



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CENTRO DE PROCESSOS SELETIVOS



CONCURSO PÚBLICO PARA CARGOS
TÉCNICO-ADMINISTRATIVOS EM EDUCAÇÃO
EDITAL Nº 72/2015-UFPA, DE 11 DE MAIO DE 2015

NÍVEL E
GEÓLOGO

16 de agosto de 2015

Nome: _____ N.º de Inscrição: _____

BOLETIM DE QUESTÕES

LEIA COM MUITA ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES SEGUINTES.

- 1 Este BOLETIM DE QUESTÕES contém 50 QUESTÕES OBJETIVAS, sendo 10 de Língua Portuguesa, 10 de Legislação, e 30 de Conhecimentos Específicos. Cada questão objetiva apresenta cinco alternativas, identificadas com as letras (A), (B), (C), (D) e (E), das quais apenas uma é correta.
- 2 Confira se, além deste BOLETIM DE QUESTÕES, você recebeu o CARTÃO-RESPOSTA.
- 3 É necessário conferir se a prova está completa e sem falhas, bem como se o seu nome e seu número de inscrição conferem com os dados contidos no CARTÃO-RESPOSTA. **Caso exista algum problema, comunique-o imediatamente ao fiscal de sala.**
- 4 Após a conferência, assine seu nome no espaço próprio do CARTÃO-RESPOSTA.
- 5 A marcação do CARTÃO-RESPOSTA deve ser feita com **caneta esferográfica de tinta preta ou azul.**
- 6 O CARTÃO-RESPOSTA não pode ser dobrado, amassado, rasurado, manchado ou danificado de qualquer modo. Não é permitida a utilização de qualquer espécie de corretivo. O Cartão-Resposta somente será substituído caso contenha falha de impressão e/ou se os dados contidos no cartão não corresponderem aos seus.
- 7 O CARTÃO-RESPOSTA será o único documento considerado para a correção.
- 8 Quando terminar a prova, devolva ao fiscal de sala todo o material relacionado no item 2 acima e assine a LISTA DE PRESENÇA. A assinatura do seu nome deve corresponder àquela que consta no seu documento de identificação. Após as 18h você poderá levar este BOLETIM DE QUESTÕES.
- 9 O tempo disponível para a prova é de **quatro horas**, com início às 14h30min e término às 18h30min, observado o horário de Belém-PA. O candidato na condição de PcD que solicitou tempo adicional tem direito 1 (uma) hora além do tempo determinado para a prova.
- 10 Reserve os 30 minutos finais para marcar seu CARTÃO-RESPOSTA. Os rascunhos e as marcações assinaladas no BOLETIM DE QUESTÕES não serão considerados na avaliação.



MARQUE A ÚNICA ALTERNATIVA CORRETA NAS QUESTÕES DE 1 A 50.

LÍNGUA PORTUGUESA

Leia atentamente o texto **Na pobreza e na riqueza**, de José Luiz Fiorin, para responder às questões de 1 a 10.

Na pobreza e na riqueza
Crenças e preconceitos baseiam associações como
“se é caro, é bom” e “se é simples, é do povo”

01 No trecho que segue, apela-se para um valor como forma de argumentar: “Ele é pobre e sofreu
02 muito na vida; se ele diz que a situação econômica do país é boa, temos de levar em conta seu ponto de
03 vista.”

04 Nesse caso, temos o que se chama *argumentum ad lazarum* (argumento em que se apela para a
05 pobreza). O ponto de vista de alguém deve ser considerado, porque ele é pobre. É o argumento em que a
06 veracidade da tese que se defende está fundada na pobreza de quem a enuncia. Isso significa que o valor
07 em que se baseia esse argumento é o de que os pobres são mais sábios, mais sensatos e mais virtuosos do
08 que os ricos.

09 O nome desse raciocínio, *argumentum ad lazarum*, vem da parábola do pobre Lázaro (Lucas 16: 19-
10 31), que narra a história do mendigo, de nome Lázaro, que, coberto de chagas, ficava à porta de um homem
11 rico, querendo matar a fome com as migalhas que caíam de sua mesa. Ambos morreram e o pobre foi
12 levado ao “seio de Abraão”, enquanto o rico padecia muitos tormentos na morada dos mortos. Este pede a
13 Abraão que permita que Lázaro molhe a ponta de um dedo para refrescar-lhe a língua. Abraão diz que a
14 situação entre eles se inverteu e o rico, que na vida só teve gozos, agora padece e que o pobre não poderá
15 fazer nada por ele. Lázaro é uma antonomásia, um tipo de sinédoque, para designar “pobre”.

16 São argumentos *ad lazarum* os que fundamentam a defesa de um ponto de vista no fato de que
17 aquele que argumenta “não busca ganhos materiais”, “é um simples e honesto homem do povo” etc.

18 Esse raciocínio tem um poder argumentativo muito forte, pois, afinal, todas as principais religiões
19 consideram a pobreza um valor positivo. Por exemplo, em Mateus 19, 24, encontra-se este passo:

20 “É mais fácil passar um camelo pelo fundo de uma agulha do que um rico entrar no Reino dos Céus”.

21 [...]

22 O argumento contrário é chamado *argumentum ad crumenam* (argumento em que se apela para a
23 riqueza). A palavra latina *crumenam* significa “bolsa” e, por metonímia, designa o dinheiro nela guardado e,
24 portanto, a riqueza. É a afirmação em que se atribui veracidade a uma tese, porque quem argumenta é rico:

25 “Suas opiniões sobre a economia brasileira devem estar corretas, porque ele está milionário.”

26 A força do argumento *ad crumenam* está também radicada em crenças e preconceitos
27 profundamente arraigados na sociedade. Certos ramos do cristianismo sempre julgaram a riqueza um sinal
28 de proteção divina. O voto censitário, que vigorou no Brasil durante todo o período imperial, é aquele em que
29 se concede o direito de votar apenas a pessoas que tenham determinada renda, porque só elas são
30 consideradas capazes de opinar nos negócios públicos.

31 [...]

32 Quando se faz o contrário, louvando os ricos e recriminando os pobres ou elogiando um produto,
33 porque é caro, estar-se-ia usando argumentos *ad crumenam*. O Marquês de Maricá, em muitas de suas
34 máximas, considera que os ricos são ricos porque têm méritos, e que os pobres são pobres porque não os
35 têm.

36 “A pobreza e a preguiça andam sempre em companhia.”

37 “O pobre preguiçoso murmura do rico laborioso.”

38 “Com juízo, trabalho, inteligência e economia, é pobre quem não quer ser rico.”

39 “Homens há que parecem acusar a sociedade da sua pobreza, não refletindo que a devem
40 ordinariamente aos seus vícios, ignorância, fatuidade e inflexibilidade de caráter.”

41 [...]

42 Pode-se alargar ainda mais o conceito de argumento *ad lazarum* e *ad crumenam* para tudo, cujo
43 valor reside, respectivamente, no menos ou no mais:

44 “Restaurante com fila na porta é bom. ‘Fila atrai fila’.” (Veja, 12/11/2014, p. 99)

José Luiz Fiorin. Revista Língua, Abril de 2015, p. 20-22

1 Em **Na pobreza e na riqueza**, José Luiz Fiorin

- (A) defende a tese de que os pobres são melhores do que os ricos.
- (B) argumenta em favor da ideia de que os ricos são superiores aos pobres.
- (C) expressa uma visão realista do relacionamento entre pessoas ricas e pobres.
- (D) não faz juízo de valor com relação aos argumentos *ad lazarum* e *ad crumenam*.
- (E) é sarcástico com aqueles que utilizam argumentos *ad lazarum* e *ad crumenam*.



- 2 De acordo com o autor,
- (A) a sociedade valoriza mais argumentos **ad lazarum** do que argumentos **ad crumenam**.
 - (B) valores religiosos podem sustentar tanto argumentos **ad lazarum** quanto **ad crumenam**.
 - (C) as pessoas ricas sempre gozam de privilégios em razão de sua condição socioeconômica.
 - (D) a riqueza de uns pode atrair, injustamente, a inveja e a maledicência de outros.
 - (E) as opiniões pessoais influenciam o julgamento de valores por parte da sociedade.
- 3 Para Fiorin, “*Ele é pobre e sofreu muito na vida; se ele diz que a situação econômica do país é boa, temos de levar em conta seu ponto de vista.*” (linhas 01 a 03) é exemplo de **argumentum ad lazarum** porque
- (A) se sabe que a opinião dos pobres tem maior valor.
 - (B) a pobreza é vista pela sociedade como uma virtude.
 - (C) os pobres são mais sábios e sensatos do que os ricos.
 - (D) a sensatez é vista como uma qualidade dos pobres.
 - (E) se acredita que os pobres são mais desinteressados.
- 4 Em *Este pede a Abraão que permita que Lázaro molhe a ponta de um dedo para refrescar-lhe a língua* (linhas 12 e 13), o pronome **lhe** refere-se
- (A) ao homem rico.
 - (B) a Lázaro.
 - (C) a Abraão.
 - (D) ao homem pobre.
 - (E) a Lucas.
- 5 A ordem inversa foi empregada em
- (A) “*Ele é pobre e sofreu muito na vida; se ele diz que a situação econômica do país é boa, temos de levar em conta seu ponto de vista.*” (linhas 01 a 03)
 - (B) *Este pede a Abraão que permita que Lázaro molhe a ponta de um dedo para refrescar-lhe a língua.* (linhas 12 e 13)
 - (C) São argumentos **ad lazarum** os que fundamentam a defesa de um ponto de vista no fato de que aquele que argumenta “*não busca ganhos materiais*”, “*é um simples e honesto homem do povo*” etc. (linhas 16 e 17)
 - (D) O Marquês de Maricá, em muitas de suas máximas, considera que os ricos são ricos porque têm méritos, e que os pobres são pobres porque não os têm. (linhas 33 a 35)
 - (E) “*Homens há que parecem acusar a sociedade da sua pobreza, não refletindo que a devem ordinariamente aos seus vícios, ignorância, fatuidade e inflexibilidade de caráter.*” (linhas 39 e 40)
- 6 As aspas foram empregadas para destacar o sentido conotativo em
- (A) *Ambos morreram e o pobre foi levado ao “seio de Abraão”, enquanto o rico padecia muitos tormentos na morada dos mortos.* (linhas 11 e 12)
 - (B) *Lázaro é uma antonomásia, um tipo de sinédoque, para designar “pobre”.* (linha 15)
 - (C) São argumentos **ad lazarum** os que fundamentam a defesa de um ponto de vista no fato de que aquele que argumenta “*não busca ganhos materiais*”, “*é um simples e honesto homem do povo*” etc. (linhas 16 e 17)
 - (D) A palavra latina **crumenam** significa “*bolsa*” e, por metonímia, designa o dinheiro nela guardado e, portanto, a riqueza. (linhas 23 e 24)
 - (E) “*Restaurante com fila na porta é bom. ‘Fila atrai fila’.*” (linha 44)
- 7 No trecho *Esse raciocínio tem um poder argumentativo muito forte, pois, afinal, todas as principais religiões consideram a pobreza um valor positivo. Por exemplo, em Mateus 19, 24, encontra-se este passo: “É mais fácil passar um camelo pelo fundo de uma agulha do que um rico entrar no Reino dos Céus.”* (linhas 18 a 20), a palavra *passo* significa
- (A) movimento.
 - (B) resolução.
 - (C) pensamento.
 - (D) medida.
 - (E) negócio.



- 8 Em *“Homens há que parecem acusar a sociedade da sua pobreza, não refletindo que a devem ordinariamente aos seus vícios, ignorância, fatuidade e inflexibilidade de caráter.”* (linhas 39 e 40), sem causar alteração no significado do enunciado, o advérbio *ordinariamente* poderia ser substituído por
- (A) simplesmente.
 - (B) geralmente.
 - (C) certamente.
 - (D) meramente.
 - (E) efetivamente.
- 9 Sem causar prejuízo ao significado do enunciado, a palavra *porque* poderia ser suprimida em
- (A) *O ponto de vista de alguém deve ser considerado, porque ele é pobre.* (linha 05)
 - (B) *É a afirmação em que se atribui veracidade a uma tese, porque quem argumenta é rico:* (linha 24)
 - (C) *“Suas opiniões sobre a economia brasileira devem estar corretas, porque ele está milionário”.* (linha 25)
 - (D) *Louvando os ricos e recriminando os pobres ou elogiando um produto, porque é caro, estar-se-ia usando argumentos **ad crumenam**.* (linhas 32 e 33)
 - (E) *O Marquês de Maricá, em muitas de suas máximas, considera que os ricos são ricos porque têm méritos, e que os pobres são pobres porque não os têm.* (linhas 33 a 35)
- 10 Para enfatizar uma ideia, a vírgula poderia dar lugar a um ponto em
- (A) *“... se ele diz que a situação econômica do país é boa, temos de levar em conta seu ponto de vista.”* (linhas 02 e 03)
 - (B) *Isso significa que o valor em que se baseia esse argumento é o de que os pobres são mais sábios, mais sensatos e mais virtuosos do que os ricos.* (linhas 06 a 08)
 - (C) *Ambos morreram e o pobre foi levado ao “seio de Abraão”, enquanto o rico padecia muitos tormentos na morada dos mortos.* (linhas 11 e 12)
 - (D) *É a afirmação em que se atribui veracidade a uma tese, porque quem argumenta é rico:* (linha 24)
 - (E) *O Marquês de Maricá (...) considera que os ricos são ricos porque têm méritos, e que os pobres são pobres porque não os têm.* (linhas 33 a 35)

LEGISLAÇÃO

- 11 De acordo com o Regime Jurídico Único dos Servidores Públicos Civis da União, das Autarquias e das Fundações Públicas Federais, Lei nº 8.112/90 e suas alterações, as formas de provimento de cargo público são:
- (A) Nomeação; readaptação; reversão; aproveitamento; reintegração e recondução.
 - (B) Nomeação; promoção; readaptação; reversão; aproveitamento; reintegração e recondução.
 - (C) Nomeação; promoção; readaptação; reversão; reintegração e recondução.
 - (D) Nomeação; promoção; readaptação; reversão; aproveitamento e recondução.
 - (E) Nomeação; promoção; readaptação; reversão; aproveitamento e reintegração.
- 12 Preceitua o Decreto nº 5.825/2006 as diretrizes para elaboração do Plano de Desenvolvimento dos Integrantes do Plano de Carreira dos Cargos Técnico-Administrativos em Educação, instituído pela Lei nº 11.091, de 12 de janeiro de 2005, e deverá contemplar
- (A) a função estratégica do ocupante da carreira dentro da IFE; a apropriação do processo de trabalho pelos ocupantes da carreira, inserindo-os como sujeitos no planejamento institucional; e o aprimoramento do processo de trabalho, transformando-o em conhecimento coletivo e de domínio público; e Programa de Avaliação de Desempenho.
 - (B) a construção coletiva de soluções para as questões institucionais; a reflexão crítica dos ocupantes da carreira acerca de seu desempenho em relação aos objetivos institucionais; e Programa de Capacitação e Aperfeiçoamento.
 - (C) dimensionamento das necessidades institucionais de pessoal, com definição de modelos de alocação de vagas que contemple a realidade da instituição; Programa de Capacitação e Aperfeiçoamento; e Programa de Avaliação de Desempenho.
 - (D) a administração de pessoal como uma atividade a ser realizada pelo órgão de gestão de pessoas e as demais unidades da administração das IFES; a identificação de necessidade de pessoal, inclusive remanejamento, readaptação e redistribuição da força de trabalho de cada unidade organizacional; e Programa de capacitação e aperfeiçoamento.
 - (E) as condições institucionais para capacitação e avaliação que tornem viáveis a melhoria da qualidade na prestação de serviços, no cumprimento dos objetivos institucionais, o desenvolvimento das potencialidades dos ocupantes da carreira e sua realização profissional como cidadãos; a integração entre ambientes organizacionais e as diferentes áreas do conhecimento; e Programa de Avaliação de Desempenho.



- 13 O processo disciplinar é o instrumento destinado a apurar responsabilidade de servidor por infração praticada no exercício de suas atribuições, ou que tenha relação com as atribuições do cargo em que se encontre investido e será conduzido por comissão composta de
- (A) três servidores estáveis designados pela autoridade competente, que indicará, dentre eles, o seu presidente, que deverá ser ocupante de cargo efetivo superior ou de mesmo nível, ou ter nível de escolaridade igual ou superior ao do indiciado; a Comissão terá como secretário servidor designado pelo seu presidente, podendo a indicação recair em um de seus membros; não poderá participar de comissão de sindicância ou de inquérito cônjuge, companheiro ou parente do acusado, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau.
 - (B) três servidores não obrigatoriamente estáveis designados pela autoridade competente, que indicará, dentre eles, o seu presidente, que deverá ser ocupante de cargo efetivo superior ou de mesmo nível, ou ter nível de escolaridade igual ou superior ao do indiciado; a Comissão terá como secretário servidor designado pelo seu presidente, podendo a indicação recair em um de seus membros; não poderá participar de comissão de sindicância ou de inquérito cônjuge, companheiro ou parente do acusado, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau.
 - (C) dois servidores estáveis designados pela autoridade competente, que indicará, dentre eles, o seu presidente, que deverá ser ocupante de cargo efetivo não obrigatoriamente superior ou de mesmo nível, ou não obrigatoriamente ter nível de escolaridade igual ou superior ao do indiciado; a Comissão terá como secretário servidor designado pelo seu presidente, podendo a indicação recair em um de seus membros; não poderá participar de comissão de sindicância ou de inquérito cônjuge, companheiro ou parente do acusado, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau.
 - (D) três servidores estáveis designados pela autoridade competente, que indicará, dentre eles, o seu presidente, que deverá ser ocupante de cargo efetivo superior ou de mesmo nível, ou ter nível de escolaridade igual ou superior ao do indiciado; a Comissão terá como secretário servidor designado pelo seu presidente, podendo a indicação recair em um de seus membros; poderá participar de comissão de sindicância ou de inquérito cônjuge, companheiro ou parente do acusado, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau.
 - (E) dois servidores não obrigatoriamente estáveis designados pela autoridade competente, cujo presidente será escolhido por meio de sorteio entre os servidores da comissão; a Comissão terá como secretário servidor designado pelo seu presidente, podendo a indicação recair em um de seus membros; não poderá participar de comissão de sindicância ou de inquérito cônjuge, companheiro ou parente do acusado, consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral, até o terceiro grau.
- 14 Dentre outras proibições ao servidor regido pela Lei nº 8.112/90 e suas alterações (Regime Jurídico Único dos Servidores Públicos Civis da União, das Autarquias e das Fundações Públicas Federais), citam-se:
- (A) Ausentar-se do serviço durante o expediente, sem prévia autorização do chefe imediato; retirar, sem prévia anuência da autoridade competente, qualquer documento ou objeto da repartição; recusar fé a documentos públicos; manter sob sua chefia imediata, em cargo ou função de confiança, cônjuge, companheiro ou parente até o segundo grau civil; proceder de forma desidiosa; zelar pela economia do material e pela conservação do patrimônio público.
 - (B) Retirar, sem prévia anuência da autoridade competente, qualquer documento ou objeto da repartição; cumprir as ordens superiores, exceto quando manifestamente ilegais; recusar fé a documentos públicos; manter sob sua chefia imediata, em cargo ou função de confiança, cônjuge, companheiro ou parente até o segundo grau civil; valer-se do cargo para lograr proveito pessoal ou de outrem, em detrimento da dignidade da função pública; proceder de forma desidiosa.
 - (C) Ausentar-se do serviço durante o expediente, sem prévia autorização do chefe imediato; retirar, sem prévia anuência da autoridade competente, qualquer documento ou objeto da repartição; recusar fé a documentos públicos; manter sob sua chefia imediata, em cargo ou função de confiança, cônjuge, companheiro ou parente até o segundo grau civil; valer-se do cargo para lograr proveito pessoal ou de outrem, em detrimento da dignidade da função pública; proceder de forma desidiosa.
 - (D) Ausentar-se do serviço durante o expediente, sem prévia autorização do chefe imediato; representar contra ilegalidade, omissão ou abuso de poder; recusar fé a documentos públicos; manter sob sua chefia imediata, em cargo ou função de confiança, cônjuge, companheiro ou parente até o segundo grau civil; valer-se do cargo para lograr proveito pessoal ou de outrem, em detrimento da dignidade da função pública; proceder de forma desidiosa.
 - (E) Ausentar-se do serviço durante o expediente, sem prévia autorização do chefe imediato; retirar, sem prévia anuência da autoridade competente, qualquer documento ou objeto da repartição; recusar fé a documentos públicos; manter conduta compatível com a moralidade administrativa; valer-se do cargo para lograr proveito pessoal ou de outrem, em detrimento da dignidade da função pública; proceder de forma desidiosa.



- 15 Em conformidade com o Código de Ética Profissional do Servidor Público Civil do Poder Executivo Federal (Decreto nº 1.171/94), são deveres fundamentais, dentre outros, do servidor público:
- (A) Desempenhar, a tempo, as atribuições do cargo, função ou emprego público de que seja titular; ser probo, reto, leal e justo, demonstrando toda a integridade do seu caráter, escolhendo sempre, quando estiver diante de duas opções, a melhor e a mais vantajosa para o bem comum; cometer a pessoas estranha à repartição, fora dos casos previstos em lei, o desempenho de atribuição que seja de sua responsabilidade ou de seu subordinado; ser assíduo e frequente ao serviço, na certeza de que sua ausência provoca danos ao trabalho ordenado, refletindo negativamente em todo o sistema.
 - (B) Ser probo, reto, leal e justo, demonstrando toda a integridade do seu caráter, escolhendo sempre, quando estiver diante de duas opções, a melhor e a mais vantajosa para o bem comum; jamais retardar qualquer prestação de contas, condição essencial da gestão dos bens, direitos e serviços da coletividade a seu cargo; ser assíduo e frequente ao serviço, na certeza de que sua ausência provoca danos ao trabalho ordenado, refletindo negativamente em todo o sistema; opor resistência injustificada ao andamento de documento e processo ou execução de serviço.
 - (C) Desempenhar, a tempo, as atribuições do cargo, função ou emprego público de que seja titular; jamais retardar qualquer prestação de contas, condição essencial da gestão dos bens, direitos e serviços da coletividade a seu cargo; coagir ou aliciar subordinados no sentido de filiareem-se a associação profissional ou sindical, ou a partido político; ser assíduo e frequente ao serviço, na certeza de que sua ausência provoca danos ao trabalho ordenado, refletindo negativamente em todo o sistema.
 - (D) Desempenhar, a tempo, as atribuições do cargo, função ou emprego público de que seja titular; ser probo, reto, leal e justo, demonstrando toda a integridade do seu caráter, escolhendo sempre, quando estiver diante de duas opções, a melhor e a mais vantajosa para o bem comum; aceitar comissão, emprego ou pensão de estado estrangeiro; jamais retardar qualquer prestação de contas, condição essencial da gestão dos bens, direitos e serviços da coletividade a seu cargo.
 - (E) Desempenhar, a tempo, as atribuições do cargo, função ou emprego público de que seja titular; ser probo, reto, leal e justo, demonstrando toda a integridade do seu caráter, escolhendo sempre, quando estiver diante de duas opções, a melhor e a mais vantajosa para o bem comum; jamais retardar qualquer prestação de contas, condição essencial da gestão dos bens, direitos e serviços da coletividade a seu cargo; ser assíduo e frequente ao serviço, na certeza de que sua ausência provoca danos ao trabalho ordenado, refletindo negativamente em todo o sistema.
- 16 A Lei nº 11.091, de 12 de janeiro de 2005, versa sobre a estruturação do Plano de Carreira dos Cargos Técnico-Administrativos em Educação no âmbito das Instituições Federais de Ensino vinculados ao Ministério da Educação, e dá outras providências. Quanto à organização do quadro de pessoal, é correto afirmar:
- (A) Caberá à Instituição Federal de Ensino avaliar mensalmente a adequação do quadro de pessoal às suas necessidades, propondo ao Ministério da Cultura o seu redimensionamento, consideradas, entre outras, as seguintes variáveis: demandas institucionais; proporção entre os quantitativos da força de trabalho do Plano de Carreira e usuários; inovações tecnológicas; e modernização dos processos de trabalho no âmbito da Instituição.
 - (B) Caberá à Instituição Federal de Ensino avaliar bimestralmente a adequação do quadro de pessoal às suas necessidades, propondo ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação o seu redimensionamento, consideradas, entre outras, as seguintes variáveis: demandas institucionais; proporção entre os quantitativos da força de trabalho do Plano de Carreira e usuários; inovações tecnológicas; e modernização dos processos de trabalho no âmbito da Instituição.
 - (C) Caberá à Instituição Federal de Ensino avaliar trimestralmente a adequação do quadro de pessoal às suas necessidades, propondo ao Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão o seu redimensionamento, consideradas, entre outras, as seguintes variáveis: demandas institucionais; proporção entre os quantitativos da força de trabalho do Plano de Carreira e usuários; inovações tecnológicas; e modernização dos processos de trabalho no âmbito da Instituição.
 - (D) Caberá à Instituição Federal de Ensino avaliar anualmente a adequação do quadro de pessoal às suas necessidades, propondo ao Ministério da Educação, se for o caso, o seu redimensionamento, consideradas, entre outras, as seguintes variáveis: demandas institucionais; proporção entre os quantitativos da força de trabalho do Plano de Carreira e usuários; inovações tecnológicas; e modernização dos processos de trabalho no âmbito da Instituição.
 - (E) Caberá à Instituição Federal de Ensino avaliar semestralmente a adequação do quadro de pessoal às suas necessidades, propondo ao Ministro-Chefe da Casa Civil da Presidência da República o seu redimensionamento, consideradas, entre outras, as seguintes variáveis: demandas institucionais; proporção entre os quantitativos da força de trabalho do Plano de Carreira e usuários; inovações tecnológicas; e modernização dos processos de trabalho no âmbito da Instituição.



- 17 O Decreto nº 5.378/2005 instituiu o Programa Nacional de Gestão Pública e Desburocratização – GESPÚBLICA e o Comitê Gestor do Programa Nacional de Gestão Pública e Desburocratização, e dá outras providências. Ao Comitê Gestor compete
- (A) apresentar trimestralmente proposta ao Ministro de Estado da Educação o planejamento estratégico do GESPÚBLICA; articular-se para a identificação de mecanismos que possibilitem a obtenção de recursos e demais meios para a execução das ações do GESPÚBLICA; constituir comissões setoriais e regionais, com a finalidade de descentralizar a gestão do GESPÚBLICA; monitorar, avaliar e divulgar os resultados do GESPÚBLICA; certificar a validação dos resultados da autoavaliação dos órgãos e entidades participantes do GESPÚBLICA; e reconhecer e premiar os órgãos e entidades da administração pública, participantes do GESPÚBLICA, que demonstrem qualidade em gestão, medida pelos resultados institucionais obtidos.
 - (B) oferecer bimestralmente proposta ao Ministro de Estado de Ciência, Tecnologia e Inovação o planejamento estratégico do GESPÚBLICA; articular-se para a identificação de mecanismos que possibilitem a obtenção de recursos e demais meios para a execução das ações do GESPÚBLICA; constituir comissões setoriais e regionais, com a finalidade de descentralizar a gestão do GESPÚBLICA; monitorar, avaliar e divulgar os resultados do GESPÚBLICA; certificar a validação dos resultados da autoavaliação dos órgãos e entidades participantes do GESPÚBLICA; e reconhecer e premiar os órgãos e entidades da administração pública, participantes do GESPÚBLICA, que demonstrem qualidade em gestão, medida pelos resultados institucionais obtidos.
 - (C) avarar semestralmente, junto à Secretária-Geral da Presidência da República, o planejamento estratégico do GESPÚBLICA; articular-se para a identificação de mecanismos que possibilitem a obtenção de recursos e demais meios para a execução das ações do GESPÚBLICA; constituir comissões setoriais e regionais, com a finalidade de descentralizar a gestão do GESPÚBLICA; monitorar, avaliar e divulgar os resultados do GESPÚBLICA; certificar a validação dos resultados da autoavaliação dos órgãos e entidades participantes do GESPÚBLICA; e reconhecer e premiar os órgãos e entidades da administração pública, participantes do GESPÚBLICA, que demonstrem qualidade em gestão, medida pelos resultados institucionais obtidos.
 - (D) propor ao Ministro de Estado do Planejamento, Orçamento e Gestão o planejamento estratégico do GESPÚBLICA; articular-se para a identificação de mecanismos que possibilitem a obtenção de recursos e demais meios para a execução das ações do GESPÚBLICA; constituir comissões setoriais e regionais, com a finalidade de descentralizar a gestão do GESPÚBLICA; monitorar, avaliar e divulgar os resultados do GESPÚBLICA; certificar a validação dos resultados da autoavaliação dos órgãos e entidades participantes do GESPÚBLICA; e reconhecer e premiar os órgãos e entidades da administração pública, participantes do GESPÚBLICA, que demonstrem qualidade em gestão, medida pelos resultados institucionais obtidos.
 - (E) colocar anualmente diante da Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República, o planejamento estratégico do GESPÚBLICA; articular-se para a identificação de mecanismos que possibilitem a obtenção de recursos e demais meios para a execução das ações do GESPÚBLICA; constituir comissões setoriais e regionais, com a finalidade de descentralizar a gestão do GESPÚBLICA; monitorar, avaliar e divulgar os resultados do GESPÚBLICA; certificar a validação dos resultados da autoavaliação dos órgãos e entidades participantes do GESPÚBLICA; e reconhecer e premiar os órgãos e entidades da administração pública, participantes do GESPÚBLICA, que demonstrem qualidade em gestão, medida pelos resultados institucionais obtidos.
- 18 Em conformidade com o Estatuto da Universidade Federal do Pará, publicado no DOU de 12 de julho de 2006, os Conselhos Superiores são órgãos de consulta, de deliberação e de recursos no âmbito da UFPA. São Conselhos Superiores:
- (A) O Conselho Universitário – CONSUN; o Conselho Superior de Ensino, Pesquisa e Extensão – CONSEPE; as Pró-Reitorias.
 - (B) O Conselho Universitário – CONSUN; o Conselho Superior de Ensino, Pesquisa e Extensão – CONSEPE; o Conselho Superior de Administração – CONSAD.
 - (C) O Conselho Universitário – CONSUN; o Conselho Superior de Administração – CONSAD; as Coordenadorias dos *Campi*.
 - (D) O Conselho Universitário – CONSUN; o Conselho Superior de Ensino, Pesquisa e Extensão – CONSEPE; as Diretorias de Unidades Acadêmicas, incluídas as Especiais.
 - (E) O Conselho Universitário – CONSUN; o Conselho Superior de Ensino, Pesquisa e Extensão – CONSEPE; as Diretorias e Coordenadorias de Subunidades Acadêmicas.



- 19 O Decreto nº 5.707/2006 instituiu a Política de Desenvolvimento de Pessoal a ser implementada pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta, autárquica e fundacional, e regulamentou dispositivos da Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990. São Instrumentos da Política Nacional de Desenvolvimento de Pessoal:
- (A) Plano anual de capacitação.
 - (B) Relatório de execução do plano anual de capacitação.
 - (C) Plano trimestral de capacitação; e relatório de execução do plano trimestral de capacitação.
 - (D) Plano semestral de capacitação; relatório de execução do plano semestral de capacitação; e sistema de gestão por competência.
 - (E) Plano anual de capacitação; relatório de execução do plano anual de capacitação; e sistema de gestão por competência.
- 20 O conjunto Missão, Visão e Princípios da UFPA representa sua identidade institucional, facilitando e promovendo a convergência dos esforços humanos, materiais e financeiros, constituindo-se em um conjunto de macrobalizadores que regem e inspiram a conduta e os rumos da Instituição em direção ao cumprimento do seu PDI. A tríade serve de guia para os comportamentos, as atitudes e as decisões de todas as pessoas, que, no exercício das suas responsabilidades e na busca dos seus objetivos, estejam executando a Missão, na direção da Visão, tendo como referência os princípios institucionais. Os Princípios do PDI da UFPA contêm
- (A) promover a universalização do conhecimento; o respeito à ética e à diversidade étnica, cultural e biológico; o pluralismo de ideias e de pensamento; o ensino público e gratuito; a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão; a flexibilidade de métodos, critérios e procedimentos acadêmicos; a excelência acadêmica; a defesa dos direitos humanos e a preservação do meio ambiente.
 - (B) produzir, socializar e transformar o conhecimento na Amazônia para a formação de cidadãos capazes de promover a construção de uma sociedade sustentável; ser referência nacional e internacional como universidade *multicampi* integrada à sociedade e centro de excelência na produção acadêmica, científica, tecnológica e cultural.
 - (C) ser referência nacional e internacional como universidade *multicampi* integrada à sociedade e centro de excelência na produção acadêmica, científica, tecnológica e cultural; a defesa dos direitos humanos e a preservação do meio ambiente; o respeito à ética e à diversidade étnica, cultural e biológico.
 - (D) produzir, socializar e transformar o conhecimento na Amazônia para a formação de cidadãos capazes de promover a construção de uma sociedade sustentável; a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão; a flexibilidade de métodos, critérios e procedimentos acadêmicos.
 - (E) ser referência nacional e internacional como universidade *multicampi* integrada à sociedade e centro de excelência na produção acadêmica, científica, tecnológica e cultural; o ensino público e gratuito; o pluralismo de ideias e de pensamento.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

- 21 O manto de alteração das rochas que recobre grandes extensões da superfície terrestre, notadamente em regiões de clima úmido, é também designado de
- (A) mugarito.
 - (B) riolito.
 - (C) eglogito.
 - (D) condrito.
 - (E) regolito.
- 22 Algumas feições observadas em rochas vulcânicas são bastante distintas daquelas observadas em rochas plutônicas e essas distinções são causadas pela diferença nos processos envolvidos durante a cristalização desses dois tipos de rochas. Assim, é correto afirmar que o correspondente plutônico do basalto e o do riolito são, **respectivamente**,
- (A) andesito e gabro.
 - (B) gabro e granito.
 - (C) gabro e granodiorito.
 - (D) granito e granodiorito.
 - (E) gabro e andesito.



- 23 Nas rochas metamórficas, o polimorfo do aluminossilicato (Al_2SiO_5) sillimanita é um mineral que possui importante informação sobre a condição metamórfica relacionada à
- (A) pressão atmosférica.
 - (B) pressão litostática.
 - (C) temperatura.
 - (D) composição dos fluidos.
 - (E) temperatura dos fluidos.
- 24 São exemplos de rochas sedimentar, ígnea e metamórfica, **respectivamente**,
- (A) calcário, grauvaca e anfibolito.
 - (B) grauvaca, ardósia e folhelho.
 - (C) anfibolito, andesito e mármore.
 - (D) folhelho, andesito e calcário.
 - (E) folhelho, andesito e ardósia.
- 25 A calcita é um mineral abundante na crosta terrestre. São minerais isoestruturais da classe da calcita:
- (A) Rodocrosita e siderita.
 - (B) Rodocrosita e dolomita.
 - (C) Dolomita e aragonita.
 - (D) Aragonita e smitsonita.
 - (E) Aragonita e siderita.
- 26 Uma característica diagnóstica que distingue o mineral calcopirita do mineral pirita é a propriedade física correspondente à(ao)
- (A) volume.
 - (B) densidade.
 - (C) dureza.
 - (D) brilho.
 - (E) cor.
- 27 São minerais classificados como ciclossilicatos:
- (A) Turmalina e epidoto.
 - (B) Berilo e turmalina.
 - (C) Berilo e epidoto.
 - (D) Epidoto e olivina.
 - (E) Olivina e berilo.
- 28 Os tipos de ligações químicas que ocorrem nos minerais grafita e halita são, **respectivamente**,
- (A) ligação de van der Waals e ligação iônica.
 - (B) ligação iônica e ligação metálica.
 - (C) ligação covalente e ligação de van der Waals.
 - (D) ligação de van der Waals e ligação metálica.
 - (E) ligação de hidrogênio e ligação de van der Waals.
- 29 As propriedades geoquímicas dos elementos refletem sua posição na tabela periódica. Assim,
- (A) propriedades como ponto crítico, pH e raio atômico variam periodicamente ao longo da Tabela de Mendeleev.
 - (B) propriedades como ponto de fusão, energia de formação, raio iônico e primeira energia de ionização variam periodicamente ao longo da Tabela de Mendeleev.
 - (C) propriedades como pH, evolução, energia de formação e raio iônico variam periodicamente ao longo da Tabela de Mendeleev.
 - (D) propriedades como raio iônico e segunda energia de ionização variam periodicamente ao longo da Tabela de Mendeleev.
 - (E) propriedades como ponto de fusão, evolução, ponto crítico, raio iônico e energia de ionização variam periodicamente ao longo da Tabela de Mendeleev.



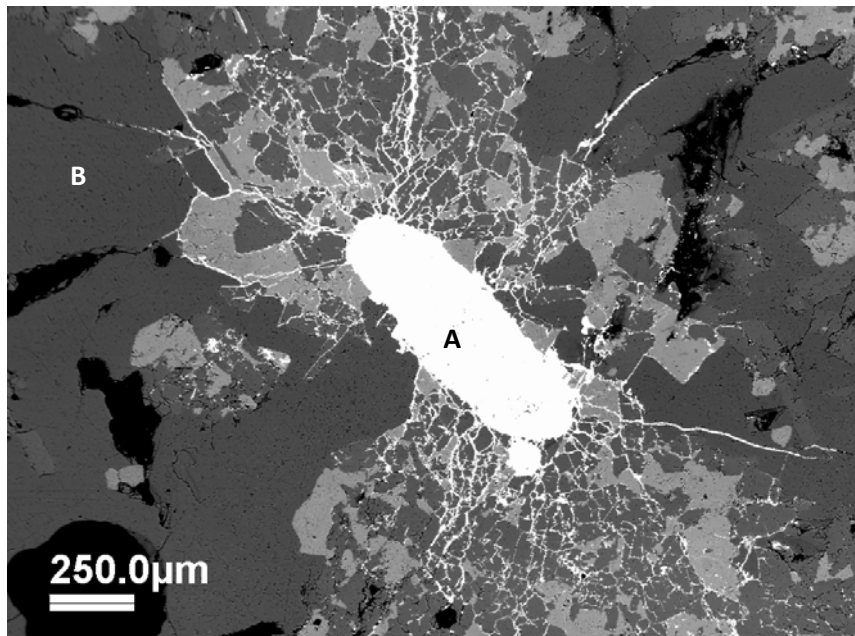
- 30 O princípio de Heisenberg considera que as incertezas em relação à posição e à velocidade de uma partícula variam inversamente entre si, portanto
- (A) é possível calcular a posição exata dos elétrons em órbita em torno do núcleo.
 - (B) não é possível calcular a posição exata dos elétrons em órbita em torno do núcleo.
 - (C) é possível calcular a posição exata dos prótons em órbita em torno do núcleo.
 - (D) é possível calcular a posição exata dos isótopos e elétrons em órbita em torno do núcleo.
 - (E) não é possível calcular a posição exata dos nêutrons em órbita em torno do núcleo.
- 31 A ligação iônica se forma quando
- (A) dois isótopos na camada externa de um átomo são transferidos para a camada de valência de outro átomo, de modo que ambos atingem a configuração de um gás nobre.
 - (B) um próton e um elétron na camada de valência de um átomo compartilham a camada de valência de outro átomo, de modo que ambos atingem a configuração estável.
 - (C) um ou mais elétrons na camada de valência de um átomo compartilham a camada de valência de outro átomo, de modo que ambos atingem a configuração de um gás inerte.
 - (D) um ou mais elétrons na camada de valência de um átomo são transferidos para a camada de valência de outro átomo, de modo que ambos atingem a configuração de um líquido.
 - (E) um ou mais elétrons na camada de valência de um átomo são transferidos para a camada de valência de outro átomo, de modo que ambos atingem a configuração de um gás nobre.
- 32 A eletronegatividade de um átomo diz respeito à medida de habilidade de um átomo em uma estrutura cristalina (ou molécula) de ganhar (ou perder)
- (A) elétrons de uma camada interna.
 - (B) elétrons e prótons de sua camada externa.
 - (C) elétrons e isótopos de camada externa.
 - (D) elétrons de sua camada externa.
 - (E) isótopos das camadas internas.
- 33 São exemplos de minerais dos grupos do silicato, sulfato e carbonato, **respectivamente**,
- (A) olivina, gipsita, dolomita.
 - (B) calcita, halita, dolomita.
 - (C) feldspato, pirita, dolomita.
 - (D) feldspato, pirita, calcita.
 - (E) olivina, pirita, calcita.
- 34 Isótopos são átomos do mesmo elemento químico com
- (A) mesmo número de prótons, mas com diferentes números de nêutrons.
 - (B) mesmo número de elétrons, mas com diferentes números de nêutrons.
 - (C) diferente número de prótons, mas com mesmo número de nêutrons.
 - (D) diferente número de prótons e elétrons.
 - (E) mesmo número de prótons e nêutrons.
- 35 As ligações químicas importantes para a mineralogia podem ser descritas como do tipo
- (A) hidrogênio, metálica e oxigênio.
 - (B) iônica, metálica, covalente, van der Waals e hidrogênio.
 - (C) iônica, metálica, covalente, van der Waals e oxigênio.
 - (D) iônica, metálica, covalente e oxigênio.
 - (E) iônica, covalente, van der Waals e nitrogênio.



- 36 Um microscópio eletrônico de varredura tem a capacidade de gerar imagens com melhor resolução, quando comparadas às imagens obtidas em microscópios óticos convencionais, pois nos microscópios
- (A) eletrônicos de varredura a imagem é gerada por fluxo de elétrons livres, enquanto nos microscópios óticos a imagem é gerada por radiação eletromagnética com múltiplos comprimentos de onda.
 - (B) óticos a resolução é influenciada negativamente pela refração da radiação eletromagnética, que gera a imagem, pelo meio de propagação existente entre a objetiva e a amostra (ar ou óleo de imersão), enquanto nos microscópios eletrônicos de varredura, por trabalharem em vácuo, não ocorre refração da radiação eletromagnética que gera a imagem.
 - (C) eletrônicos de varredura o comprimento de onda da radiação eletromagnética que interage com a amostra para gerar a imagem é muito mais curto do que o da radiação eletromagnética empregada para gerar imagens em microscópios óticos.
 - (D) eletrônicos de varredura a resolução das imagens é determinada pela baixa variação dos comprimentos de onda que compõem a radiação eletromagnética que interage com a amostra, enquanto nos microscópios óticos essa variação é elevada.
 - (E) eletrônicos de varredura a radiação eletromagnética que interage com a amostra para formar a imagem é gerada pelo deslocamento de elétrons e fótons em ambiente de vácuo, enquanto nos microscópios óticos a interação com a amostra ocorre através de radiação monocromática, com comprimento de onda no espectro da luz visível, em condições ambientais.
- 37 Em microscópios eletrônicos de varredura dotados de canhões convencionais, o feixe de elétrons primário é gerado por um processo termoiônico, no qual um filamento de W é aquecido em ambiente de alto vácuo. Nos microscópios eletrônicos de varredura dotados de canhões do tipo Schottky-FEG (*Field Emission Gun*), o feixe de elétrons primário é gerado por
- (A) aplicação de um campo magnético de alta intensidade em um cristal acicular de W, em ambiente de alto vácuo.
 - (B) aquecimento e aplicação de campo elétrico de alta intensidade em cristal acicular de W, recoberto por película de ZrO_2 , em ambiente de alto vácuo.
 - (C) aquecimento e aplicação de campo magnético de alta intensidade em cristal acicular de W, recoberto por película de ZrO_2 , em ambiente de alto vácuo.
 - (D) evaporação de cristal acicular de W, recoberto por película de ZrO_2 , através da aplicação simultânea de altos campos elétrico e magnético, em ambiente de alto vácuo.
 - (E) aplicação de um campo elétrico de alta intensidade em cristal acicular de W, em ambiente de alto vácuo.
- 38 Ao trabalhar com amostras de minerais granulares, para que o operador de um microscópio eletrônico de varredura equipado com canhão convencional, em que o feixe de elétrons é gerado por efeito termoiônico a partir de filamento de W, obtenha imagens por elétrons secundários com melhor resolução, dentro de uma mesma faixa de ampliações, as principais variáveis operacionais que ele deve manipular são:
- (A) Aumentar a distância de trabalho, reduzir o diâmetro do feixe e aumentar a aceleração da voltagem no filamento.
 - (B) Reduzir a distância de trabalho, aumentar o diâmetro do feixe e reduzir a aceleração da voltagem no filamento.
 - (C) Aumentar a distância de trabalho, aumentar o spot size do feixe, aumentar o tilt do porta-amostras e reduzir a aceleração da voltagem no filamento.
 - (D) Reduzir a distância de trabalho, reduzir o diâmetro do feixe e aumentar a inclinação do porta-amostras.
 - (E) Aumentar a distância de trabalho, aumentar o diâmetro do feixe, aumentar a aceleração da voltagem no filamento e reduzir a inclinação do porta-amostras.
- 39 O principal processo físico que origina elétrons secundários, empregados na formação de imagens que mostram os aspectos relativos à topografia da superfície da amostra em um microscópio eletrônico de varredura, resulta da interação entre
- (A) os elétrons com alta energia do feixe e íons livres situados na superfície da amostra.
 - (B) os elétrons com alta energia do feixe e moléculas constituintes de camadas situadas nos níveis mais superficiais da amostra.
 - (C) elétrons com alta e baixa energia do feixe e átomos situados imediatamente abaixo da superfície da amostra.
 - (D) os elétrons com baixa energia do feixe e fótons originados pelo choque inelástico entre elétrons de alta energia do feixe e elétrons dos átomos que compõem a região superficial da amostra.
 - (E) os elétrons com alta energia do feixe e elétrons dos níveis de valência de átomos localizados na superfície da amostra.

- 40 As imagens formadas pela detecção de elétrons retroespalhados, ou *backscattered electrons*, são muito utilizadas em pesquisas na área de ciências dos materiais, incluindo a geologia. Dentre os principais fatores relacionados à geração de elétrons retroespalhados destaca-se o fato de eles
- (A) serem elétrons do próprio feixe, rebatidos a partir de choques elásticos com os núcleos de átomos situados em regiões superficiais da amostra.
 - (B) resultarem de choques inelásticos entre elétrons de alta energia do feixe e elétrons da camada de valência de átomos situados em porções superficiais da amostra.
 - (C) resultarem de choques elásticos entre elétrons de alta energia do feixe e elétrons da camada de valência de átomos situados em porções superficiais da amostra.
 - (D) serem provenientes de regiões situadas próximas à superfície da amostra, de onde são arrancados como resultado de choques inelásticos entre os elétrons de alta energia do feixe e átomos da amostra.
 - (E) serem originados a partir da ionização de átomos situados em regiões próximas à superfície da amostra como resultado de choques elásticos com os elétrons de alta energia do feixe.
- 41 A imagem a seguir (Figura 1), gerada por elétrons retroespalhados (BSE), representa uma seção delgada de uma rocha granítica composta por silicatos e óxidos, obtida com aceleração de voltagem de 20 kV e distância de trabalho de 15 mm, em amostra metalizada com C.

Figura 1

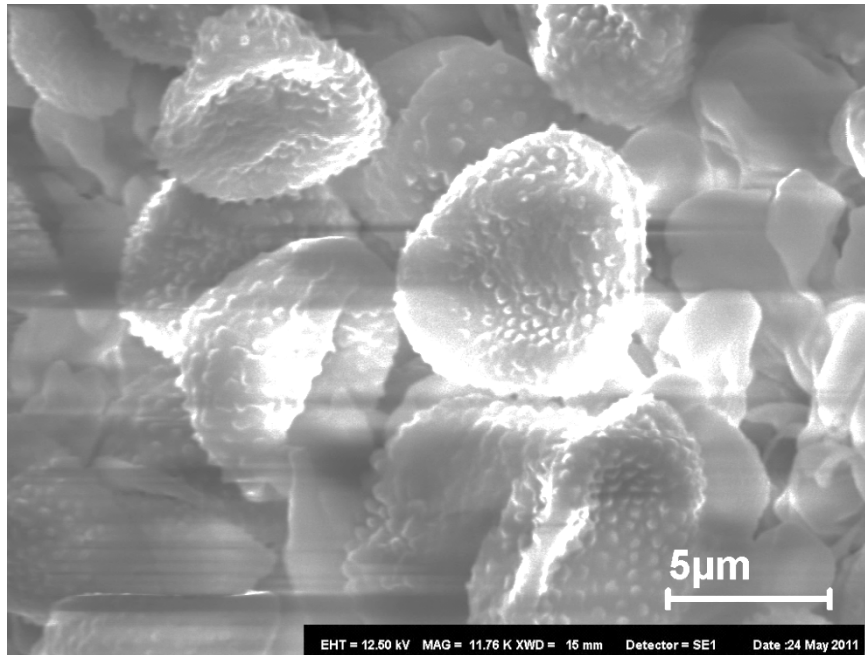


Quanto à imagem, é correto afirmar que o mineral assinalado com letra "A"

- (A) é mais brilhante, pois sua imagem é produzida por elétrons retroespalhados com energia mais elevada do que a dos elétrons retroespalhados que geram a imagem do mineral assinalado com a letra "B", que então é menos brilhante.
- (B) gera uma imagem BSE mais brilhante por ser mais denso do que o mineral assinalado com a letra "B", que gera então uma imagem BSE menos brilhante por não permitir a emissão de elétrons retroespalhados com a mesma eficiência daquela do mineral "A".
- (C) gera uma imagem BSE mais brilhante por ser composto por elementos químicos com número atômico médio mais elevado do que aqueles que compõem o mineral "B", que desse modo gera imagens menos brilhantes.
- (D) gera uma imagem BSE mais brilhante por possuir um coeficiente de retroespalhamento menor do que o coeficiente de retroespalhamento do mineral "B".
- (E) gera uma imagem BSE com mais brilho por ser constituído de elementos químicos com pesos atômicos mais baixos do que aqueles que compõem o mineral "B", que desse modo gera imagens menos brilhantes.

- 4.2 Observando-se a imagem a seguir (Figura 2), obtida por elétrons secundários (SE) em amostra metalizada com Au, aceleração de voltagem de 12,5kV e distância de trabalho de 15 mm, nota-se que ela mostra excesso de brilho, baixo contraste, faixas irregulares e falta de definição dos detalhes da superfície da amostra.

Figura 2



Esse artefato da imagem pode ser atribuído a uma das seguintes causas:

- (A) Amostra suja e de superfície muito irregular, o que causa interferências na geração e detecção de elétrons secundários e seu processamento na composição digital da imagem.
 - (B) A corrente elétrica induzida pelo feixe de elétrons não é descarregada adequadamente para o aterramento do microscópio eletrônico, acumulando-se na forma de carga estática em áreas da superfície da amostra, gerando sinais espúrios que distorcem a qualidade da imagem.
 - (C) Metalização defeituosa, aplicada de modo não uniforme na superfície da amostra, o que propicia a geração de um excesso de elétrons secundários e retroespalhados nas regiões onde a metalização é mais delgada ou eventualmente inexistente.
 - (D) Seleção incorreta da distância de trabalho utilizada para a obtenção da imagem, a qual deveria ser menor para que, concomitantemente, seja reduzida também a geração de elétrons secundários nas regiões mais irregulares da amostra.
 - (E) Seleção incorreta da aceleração de voltagem utilizada para obtenção da imagem, que deveria ser mais elevada, da ordem de 15 kV ou maior, de modo a aumentar também a energia dos elétrons secundários gerados, que não ficariam então retidos nessas regiões da amostra.
- 4.3 O sistema de vácuo de microscópios eletrônicos de varredura modernos, tal como os existentes no LABMEV do Instituto de Geociências da UFPA, é composto por duas bombas que trabalham em série: uma bomba mecânica rotativa de quatro estágios, para pressões ainda relativamente altas (até 10^{-3} Torr), e uma bomba turbomolecular, para intervalos de pressão baixa a muito baixa (até 10^{-6} Torr). Quanto as vantagens da bomba turbomolecular em relação a outros tipos de bombas para baixas pressões, ou alto vácuo, é correto afirmar
- (A) por trabalhar em baixas rotações, é baixo o risco de causar vibrações no sistema e assim prejudicar a qualidade das imagens.
 - (B) seu consumo de energia, devido à eficiência em estabelecer o vácuo, é menor do que o dos outros tipos de bombas para alto vácuo.
 - (C) por trabalhar acoplada a uma bomba rotativa, o nível de vácuo obtido por esse tipo de bomba é mais alto do que o obtido pelos demais tipos.
 - (D) por ser uma bomba com poucos elementos móveis, sua durabilidade é maior do que a dos outros tipos de bombas para alto vácuo.
 - (E) por ser uma bomba 'seca', não existe o risco de contaminação do sistema e das amostras por refluxo de vapores de óleo.

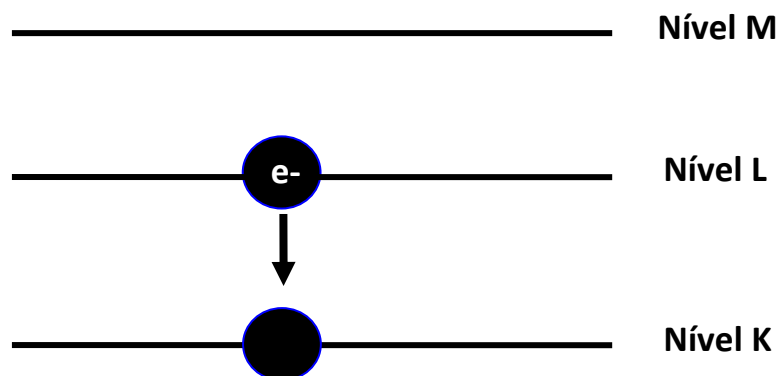


- 4.4 A catodoluminescência é um dos efeitos resultantes da interação entre o feixe de elétrons primário, originado no canhão do microscópio eletrônico de varredura (MEV) ou microsonda eletrônica, e a amostra que está sendo observada. Com base nesses parâmetros, a catodoluminescência observada em MEV ou microsonda é definida como um(uma)
- (A) tipo de luminescência gerada pela emissão de elétrons de alta energia a partir da superfície da amostra.
 - (B) tipo de radiação eletromagnética com comprimento de onda situado no espectro da luz visível, originada pela emissão de fótons gerados a partir da interação entre elétrons do feixe e elétrons de átomos da amostra.
 - (C) luminescência originada a partir da emissão contínua, na forma de onda eletromagnética de baixa frequência, de elétrons secundários removidos da superfície da amostra por ação dos elétrons do feixe.
 - (D) fluorescência gerada pela emissão de elétrons de baixa energia a partir de átomos situados na superfície da amostra.
 - (E) radiação eletromagnética de baixa energia, constituída por elétrons e fótons originados pela ionização de átomos que compõem a região superficial da amostra.
- 4.5 Alguns silicatos, tais como o zircão e quartzo, podem produzir efeito de catodoluminescência em microscópios eletrônicos e microsondas eletrônicas devido à presença de
- (A) defeitos na estrutura cristalina do mineral, resultantes de sua cristalização magmática ou recristalização em regimes metamórficos.
 - (B) elementos-traço na estrutura do mineral, tais como íons de elementos do grupo dos terras raras, Ti^{4+} e Cr^{3+} , que atuam como ativadores da emissão de fótons, induzindo a catodoluminescência do mineral.
 - (C) elementos-traço na composição do mineral, que atuam como ativadores de emissão de elétrons retroespalhados, gerando vacâncias e modificações na estrutura cristalina, induzindo a emissão de catodoluminescência pelo mineral.
 - (D) elementos-traço na sua composição, que atuam como ativadores de emissão de elétrons secundários e causam modificações na estrutura cristalina, induzindo a emissão de catodoluminescência pelo mineral.
 - (E) defeitos na estrutura cristalina do mineral, induzidos pela substituição, ao longo de eventos hidrotermais ou metamórficos, de componentes químicos primários por elementos-traço com diferentes raios iônicos, tipicamente em posições cristalográficas tetraédricas.
- 4.6 A principal diferença metodológica entre as análises químicas obtidas por detecção de raios-X por EDS, em microscópio eletrônico de varredura (MEV), e as análises químicas obtidas por detecção de raios-X por WDS, em microsonda eletrônica (ME), é que
- (A) as análises por EDS em MEV são obtidas pela detecção de fótons emitidos na forma de raios-X com energia característica para cada elemento químico, enquanto as análises por WDS são obtidas pela detecção de fótons emitidos na forma de raios-X com comprimentos de onda característicos para cada elemento químico.
 - (B) as análises por EDS em MEV são obtidas por detecção de raio-X com comprimento de onda e frequência características, gerados pela interação entre elétrons primários do feixe e elétrons da amostra, enquanto as análises por WDS em ME são obtidas pela detecção de raios-X com energia e intensidade características dos elementos químicos que constituem a parte da amostra impactada pelos elétrons do feixe.
 - (C) as análises por EDS são determinadas através da detecção de raios-X gerados por elétrons que se propagam na forma de radiação com energia característica, enquanto nas análises por WDS os raios-X são gerados por elétrons que se propagam na forma de radiação com comprimento de onda específico para cada elemento químico.
 - (D) as análises por EDS em MEV são obtidas utilizando-se apenas um espectrômetro, que discrimina, segundo energias características, todo o espectro de radiação gerada pela interação entre o feixe de elétrons e a amostra, enquanto na ME são empregados entre quatro e cinco espectrômetros para discriminar o espectro da radiação gerada pela interação entre o feixe de elétrons e a amostra, segundo energias características para cada elemento químico presente.
 - (E) as análises por EDS em MEV são obtidas pela quantificação dos comprimentos de onda dos raios-X gerados quando da interação entre os elétrons primários do feixe e átomos que compõem a região imediatamente adjacente à superfície da amostra, enquanto na ME as análises por WDS são obtidas através da quantificação da densidade de emissão de raios-X pela amostra, quando essa é impactada pelos elétrons primários do feixe.



- 4.7 Os resultados analíticos obtidos por EDS acoplado a microscópio eletrônico de varredura (MEV), quando comparados aos obtidos por WDS em microsonda eletrônica (ME), permitem dizer que
- (A) o limite de detecção para análise de elementos-traço por EDS em MEV é cerca de uma ordem de grandeza mais baixo do que o limite de detecção para análise desses mesmos elementos em ME.
 - (B) os resultados obtidos por EDS em MEV são considerados representativos quando são determinados para elementos com teores acima de 1.000 ppm (ou 0,1% em peso), enquanto os resultados obtidos por WDS em ME são representativos quando determinados para elementos com teores acima de aproximadamente 200 ppm (ou 0,02% em peso).
 - (C) as análises químicas por EDS em MEV são qualitativas para qualquer teor do elemento a ser identificado, enquanto as análises por WDS em ME são quantitativas, também para qualquer teor do elemento a ser identificado.
 - (D) as determinações químicas por EDS em MEV em geral não utilizam padrões, portanto os resultados analíticos obtidos por esse método são semiquantitativos para elementos-traço e qualitativos para elementos maiores, enquanto os resultados analíticos obtidos por WDS em ME são semiquantitativos para elementos-traço e quantitativos para elementos maiores.
 - (E) as análises químicas por EDS em MEV em determinado material mostram uma maior precisão e menor acurácia quando comparadas às análises realizadas por WDS em ME nesse mesmo material.
- 4.8 Para a obtenção de resultados significativos em análises químicas por WDS em microsonda eletrônica (ME), devem ser tomados alguns cuidados na seleção dos parâmetros analíticos e preparação de amostras, tais como:
- (A) As amostras a serem analisadas podem ser granulares ou montadas em seções delgadas, desde que sejam metalizadas com C.
 - (B) Somente poderão ser determinados qualitativamente os elementos químicos cujos teores sejam iguais ou inferiores aos teores dos padrões a serem utilizados na análise.
 - (C) As análises por WDS somente devem ser realizadas em amostras nas quais não sejam registradas evidências de substituições ou alteração por efeito de processos hidrotermais ou metassomáticos.
 - (D) As análises por WDS somente são efetivas se o operador souber previamente quais os elementos que deverão ser determinados e se existir a disponibilidade de padrões analíticos para esses elementos.
 - (E) Para a determinação de Li e Be, que são elementos leves, devem ser selecionadas condições de alta aceleração de voltagem (para reduzir a influência de interferências causadas por volatilização da amostra) e tempos de leitura da ordem de alguns minutos (para a redução do erro analítico).
- 4.9 A transição do elétron representada esquematicamente a seguir (Figura 3) irá emitir um raio-X característico.

Figura 3



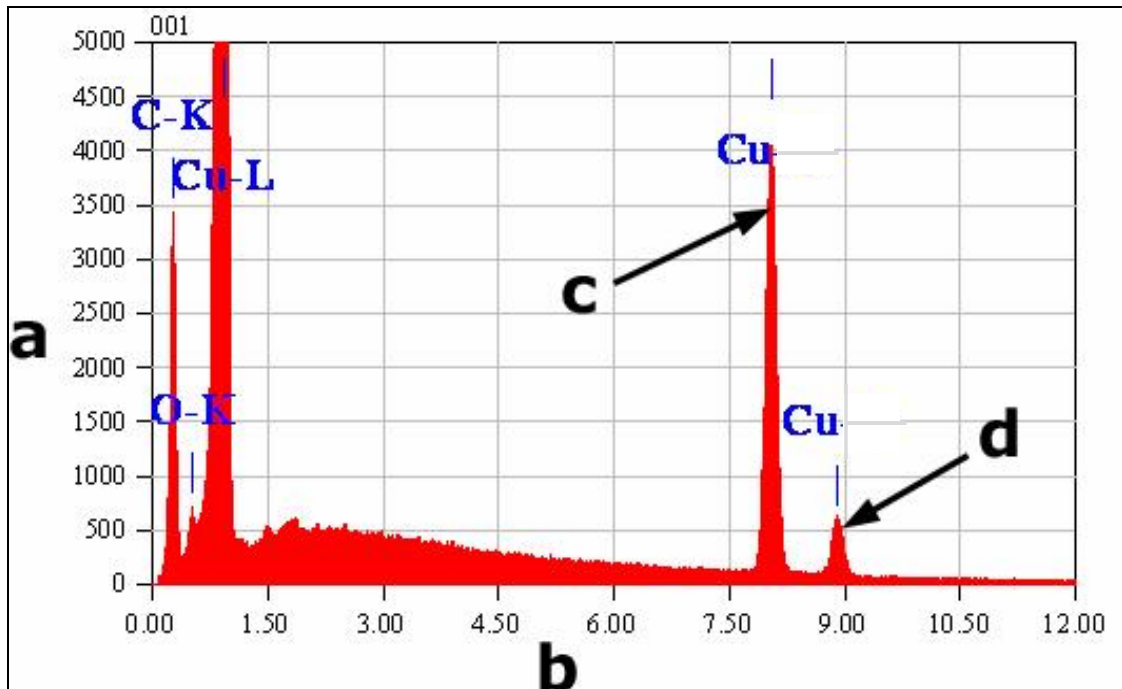
O tipo de transição mostrada é

- (A) $L\alpha$
- (B) $K\alpha$
- (C) L
- (D) $K\beta$
- (E) $L\beta$



50 Observe o diagrama obtido da tela de um sistema de análises por EDS, em que está sendo analisada uma amostra contendo Cu.

Figura 4



Com base no diagrama, indique a alternativa que descreve corretamente o que está assinalado pelas letras

- (A) **a**: contagem de raios-X detectados; **b**: energia dos raios-X gerados; **c**: pico $K\alpha$ do Cu; **d**: pico $K\beta$ do Cu.
- (B) **a**: contagem de raios-X gerados pela amostra; **b**: intensidade dos raios-X gerados; **c**: pico $K\alpha$ do Cu; **d**: pico $K\beta$ do Cu.
- (C) **a**: intensidade dos raios-X gerados pela amostra; **b**: energia dos raios-X gerados; **c**: pico $K\alpha$ do Cu; **d**: pico $K\beta$ do Cu.
- (D) **a**: contagem de raios-X gerados; **b**: intensidade dos raios-X gerados; **c**: pico $L\alpha$ do Cu; **d**: pico $K\alpha$ do Cu.
- (E) **a**: contagem de raios-X detectados; **b**: intensidade dos raios-X gerados; **c**: pico $K\alpha$ do Cu; **d**: pico $K\beta$ do Cu.