



M0980020N

**Concurso Público**

REF. EDITAL Nº 03/2014

**NÍVEL SUPERIOR - MANHÃ**
**Cargo**
**FÍSICO - FÍSICA MÉDICA -  
RADIODIAGNÓSTICO**
**ATENÇÃO**

O Caderno de questões possui 50 (cinquenta) questões objetivas, numeradas sequencialmente, de acordo com o exposto no quadro a seguir:

MATÉRIA	QUESTÕES
Língua Portuguesa	01 a 10
Raciocínio Lógico e Matemático	11 a 15
Legislação Aplicada à EBSERH	16 a 20
Legislação Aplicada ao SUS	21 a 25
Conhecimentos Específicos	26 a 50

**INSTRUÇÕES**

1. Na sua Folha de Respostas, confira seu nome, o número do seu documento e o número de sua inscrição. Além disso, não se esqueça de conferir seu Caderno de Questões quanto a falhas de impressão e de numeração, e se o cargo corresponde àquele para o qual você se inscreveu. Qualquer divergência comunique ao fiscal.
2. O único documento válido para avaliação da prova é a Folha de Respostas. Só é permitido o uso de caneta esferográfica **transparente** de cor azul ou preta para o preenchimento da Folha de Respostas, que deve ser realizado da seguinte maneira: ■
3. O prazo de realização da prova é de 4 (quatro) horas, incluindo a marcação da Folha de Respostas. Após 60 (minutos) do início da prova, o candidato estará liberado para utilizar o sanitário ou deixar definitivamente o local de aplicação. A retirada da sala de prova dos 3 (três) últimos candidatos só ocorrerá conjuntamente.
4. Ao término de sua prova, comunique ao fiscal, devolvendo-lhe a Folha de Respostas devidamente preenchida e assinada. O candidato poderá levar consigo o Caderno de Questões, desde que aguarde em sala o término da aplicação.
5. As provas e os gabaritos preliminares estarão disponíveis no site do Instituto AOCP - [www.institutoaocp.org.br](http://www.institutoaocp.org.br) - no dia posterior à aplicação da prova.
6. Implicará na eliminação do candidato, caso, durante a realização das provas, qualquer equipamento eletrônico venha emitir ruídos, mesmo que devidamente acondicionado no **envelope de guarda de pertences**. O **NÃO** cumprimento a qualquer uma das determinações constantes em Edital, no presente Caderno ou na Folha de Respostas, incorrerá na eliminação do candidato.



-----(destaque aqui)-----

**FOLHA PARA ANOTAÇÃO DAS RESPOSTAS DO CANDIDATO**

<b>Questão</b>	<b>01</b>	<b>02</b>	<b>03</b>	<b>04</b>	<b>05</b>	<b>06</b>	<b>07</b>	<b>08</b>	<b>09</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	
<b>Resp.</b>																										

<b>Questão</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>30</b>	<b>31</b>	<b>32</b>	<b>33</b>	<b>34</b>	<b>35</b>	<b>36</b>	<b>37</b>	<b>38</b>	<b>39</b>	<b>40</b>	<b>41</b>	<b>42</b>	<b>43</b>	<b>44</b>	<b>45</b>	<b>46</b>	<b>47</b>	<b>48</b>	<b>49</b>	<b>50</b>	
<b>Resp.</b>																										

O gabarito oficial preliminar e o caderno de questões da prova objetiva estarão disponíveis no endereço eletrônico [www.institutoaocp.org.br](http://www.institutoaocp.org.br) no dia seguinte à aplicação da prova.

## Os melhores pais não têm filhos

Isabel Clemente

Depois que você se tornar pai ou mãe, ouvirá muitos pitacos na forma de criar seu filho. Você receberá algumas recomendações interessantes, da saída da maternidade até a porta da escola. Provavelmente começou a aprender, ainda na gravidez, a lidar com comentários desnecessários, mas prepare-se porque o fluxo de sugestões não solicitadas tende a piorar. E você descobrirá que existem muitas pessoas capazes de criar um filho melhor do que você. A maior diferença entre você e essas pessoas é que algumas não têm filhos, mas sabem julgar como ninguém.

Você descobrirá uma categoria humana nascida pronta diretamente do forno de micro-ondas. Nunca foi criança. Está sempre com a cabeça quente. Não suporta a ideia de dividir um ambiente com um bebê de colo. O mundo é dos adultos, concebido por e para eles. As crianças devem se adaptar enquanto estão passando por essa fase insuportavelmente barulhenta e sem-noção da vida. Felizmente, essa fase dura pouco.

O humor deles funciona para censurar você. Na rua, no mercado, no hotel, na escola e até no ambiente de trabalho, você será patrulhado por gente assim. Talvez você tenha a sorte grande de ter uma vizinha talhada para ser uma ótima mãe teórica dos filhos dos outros. Ela sabe que birra de criança é resultado da sua incompetência. Tem na ponta da língua o diagnóstico para o moleque que chora e bate o pé: é mimado. Mas talvez não te diga isso. Só para os outros.

Quanto mais distante do alvo a ser criticado, mais à vontade essa pessoa fica. Parece conhecer seu filho melhor do que você mas, no fundo, não gosta de criança. Desobediência é falta de pulso nos pais. Falatório alto é falta de pulso dos pais. Para gente que age assim, pai é pai, mãe é mãe. Criança não tem voz nem vez. O melhor é mantê-la sob rédea curta até que cresça. Para essas pessoas, toda criança é um tirano em potencial e não merece respeito. Os filhos dela jamais dariam chiliques.

Cuidado porque, sob influência dessa blitz, é capaz de você mostrar sua pior versão, mais irritada do que o normal, mais explosiva do que gostaria, só para dar uma resposta à sociedade dos educadores teóricos.

Talvez alguns desses conselheiros não-requisitados tenham filhos, o que dará a eles o verniz de falar como quem sabe o que está dizendo. São os donos da verdade. Possuem fórmulas testadas e aprovadas por seu modo de vida. Os filhos deles nunca fizeram nada de errado, tiraram fralda e chupeta na idade certa, porque o método deles foi e ainda é o melhor, além de se aplicar a qualquer um sob quaisquer circunstâncias, você é que não enxerga isso. Desconfie.

Homens costumam ser as principais vítimas dessas pessoas porque todo mundo sabe que pais nunca fazem nada certo mesmo. Propõem brincadeiras idiotas e nunca enxergam o risco que os filhos correm. Os algozes da vida alheia falam com a empáfia de quem só tem a dizer, e nada a trocar com você. Podem até saber o que é ter filho, mas jamais saberão o que é ser você, estar na sua pele e ter a sua vida.

Palavras desafinadas apenas machucam nossos ouvidos que, em sua defesa, fecham as portas da nossa compreensão. Para chegar ao coração, as palavras precisam ser leves e ligeiramente adocicadas. As carregadas de fel ou desdém descem para o fígado, a fim de serem metabolizadas e transformadas em algo melhor. Conselho, pra ter efeito, deve vir embrulhado em empatia, e não vir rolando desembalado e grosseiro do alto de uma escadaria. Ignore opinião de quem se diz melhor do que você.

Adaptado de <http://epoca.globo.com/colunas-e-blogs/isabel-clemente/noticia/2013/10/bos-melhores-paisb-nao-tem-filhos.html>

### QUESTÃO 01

De acordo com o texto,

- (A) as principais vítimas dos conselheiros não-requisitados são os homens, justamente porque os homens sabem muito bem como lidar com crianças protegendo-as o tempo todo de possíveis riscos.
- (B) todos os educadores teóricos são pessoas que conhecem tanto na teoria quanto na prática a maneira correta para educar uma criança.
- (C) as pessoas que criticam a criação que os pais dão para os seus filhos têm essa atitude por gostar demais de crianças e julgá-las seres indefesos que precisam ser ouvidos.
- (D) são raras as pessoas que julgam saber mais que os outros a respeito da criação de filhos e geralmente elas se encontram apenas entre os membros da própria família.
- (E) algumas pessoas se consideram melhores que os outros na tarefa de criar filhos, mas nem todas passaram pela experiência de ser pais, o que dominam realmente é a arte de julgar.

### QUESTÃO 02

Em "Nunca foi criança.", o termo destacado

- (A) pode ser considerado tanto um advérbio de modo quanto de tempo.
- (B) pode ser considerado tanto um advérbio de modo quanto de intensidade.
- (C) pode ser considerado tanto um advérbio de intensidade quanto de negação.
- (D) pode ser considerado tanto um advérbio de intensidade quanto de tempo.
- (E) pode ser considerado tanto um advérbio de tempo quanto de negação.

### QUESTÃO 03

Em "...a sorte grande de ter uma vizinha talhada para ser uma ótima mãe teórica dos filhos dos outros.", a relação lógico-semântica estabelecida pela oração em destaque é de

- (A) concessão.
- (B) finalidade.
- (C) consequência.
- (D) proporção.
- (E) conformidade.

**QUESTÃO 04**

Podemos inferir, pelo texto, que a expressão “mãe teórica” refere-se

- (A) a uma pessoa que tem vasta experiência, teórica e prática, em exercer a função de mãe.
- (B) a uma pessoa que tem vasto conhecimento teórico a respeito de criação de filhos, e coloca tal conhecimento em prática.
- (C) a uma pessoa que acredita ter todo conhecimento a respeito da criação de filhos, pelo menos dos filhos dos outros.
- (D) a uma pessoa que conhece tanto na prática quanto na teoria a função de mãe e a exerce com muita complacência.
- (E) a uma pessoa que só tem conhecimento prático a respeito da função de mãe, por isso mesmo sabe o que está falando.

**QUESTÃO 05**

Em “Quanto mais distante do alvo a ser criticado, mais à vontade essa pessoa fica.”, a relação lógico-semântica estabelecida no período é de

- (A) proporção.
- (B) conformidade.
- (C) finalidade.
- (D) concessão.
- (E) consequência.

**QUESTÃO 06**

Em “...da saída da maternidade até a porta da escola.”, o termo destacado

- (A) é um advérbio que indica inclusão.
- (B) é uma preposição que indica uma situação de posterioridade em relação a um limite próximo.
- (C) é um advérbio que indica exclusão.
- (D) é uma preposição que indica movimento, no caso, no tempo e no espaço.
- (E) é uma conjunção que indica uma situação de anterioridade em relação a um limite.

**QUESTÃO 07**

“A maior diferença entre você e essas pessoas é que algumas não têm filhos, mas sabem julgar como ninguém.”

No período acima, o termo destacado pode ser substituído, sem que haja prejuízo semântico ou sintático por

- (A) portanto.
- (B) logo.
- (C) porquanto.
- (D) assim.
- (E) porém.

**QUESTÃO 08**

Em “Talvez alguns desses conselheiros não-requisitados tenham filhos, o que dará a eles o verniz de falar como quem sabe o que está dizendo.”, o termo destacado

- (A) introduz uma certeza em relação ao período do qual ele é termo introdutório.
- (B) introduz uma afirmação em relação ao período do qual

ele é termo introdutório.

- (C) introduz uma negação em relação ao período do qual ele é termo introdutório
- (D) introduz uma dúvida em relação ao período do qual ele é termo introdutório.
- (E) introduz uma noção de temporalidade em relação ao período do qual ele é termo introdutório.

**QUESTÃO 09**

Em “Os algozes da vida alheia falam com a empáfia de quem só tem a dizer...”, o termo destacado significa, EXCETO

- (A) orgulho.
- (B) altivez.
- (C) modéstia.
- (D) embófia.
- (E) páfia.

**QUESTÃO 10**

Em “...só para dar uma resposta à sociedade dos educadores teóricos.”, o sinal indicativo de crase foi utilizado

- (A) para atender à regência do substantivo “resposta”, que tem função de objeto direto na oração.
- (B) para atender à regência do verbo “dar”, que é um verbo transitivo direto.
- (C) por tratar-se de uma locução adverbial de base feminina.
- (D) por tratar-se de uma locução conjuntiva de base feminina.
- (E) por tratar-se de uma locução prepositiva de base feminina.

---

## RACIOCÍNIO LÓGICO E MATEMÁTICO

---

**QUESTÃO 11**

Assinale a alternativa que apresenta a negação da proposição:

“Júlia gosta de gatos ou Júnior gosta de cachorros”.

- (A) Júlia não gosta de gatos ou Júnior gosta de cachorros.
- (B) Júlia gosta de gatos ou Júnior não gosta de cachorros.
- (C) Júlia não gosta de gatos se, e somente se Júnior não gostar de cachorros.
- (D) Júlia não gosta de gatos ou Júnior não gosta de cachorros.
- (E) Júlia não gosta de gatos e Júnior não gosta de cachorros.

**QUESTÃO 12**

As esposas de Valdir, José e Amaro dirigem um carro branco, um preto e um azul não necessariamente nesta ordem. Uma se chama Cristina, outra Maria e a outra Regina. A esposa de Valdir se chama Cristina. A esposa de Amaro dirige um carro azul. A esposa de José não se chama Maria e não dirige um carro branco. Os nomes das esposas que dirigem os carros branco, preto e azul são respectivamente:

- (A) Cristina, Regina e Maria.
- (B) Cristina, Maria e Regina.
- (C) Maria, Cristina e Regina.
- (D) Maria, Regina e Maria.
- (E) Regina, Cristina e Maria.

**QUESTÃO 13**

Paulinho tinha uma coleção com 120 figurinhas. Ele deu  $\frac{2}{5}$  de suas figurinhas para um de seus irmãos, e depois deu  $\frac{1}{6}$  para seu outro irmão. Sendo assim, com quantas figurinhas Paulinho ficou?

- (A) 12
- (B) 48
- (C) 54
- (D) 60
- (E) 72

**QUESTÃO 14**

De acordo com a questão anterior, qual é a porcentagem de figurinhas que Paulinho deu a seus dois irmãos?

- (A) 25%.
- (B) 30%.
- (C) 50%.
- (D) 55%.
- (E) 60%.

**QUESTÃO 15**

Observe a sequência a seguir:

101; 103; 105; 107;...

Qual é o décimo termo desta sequência?

- (A) 121.
- (B) 119.
- (C) 117.
- (D) 111.
- (E) 109.

**LEGISLAÇÃO APLICADA À EBSEERH****QUESTÃO 16**

De acordo com a Lei nº 12.550, de 15 de dezembro de 2011, é INCORRETO afirmar que

- (A) é necessária a realização de licitação para a contratação da EBSEERH pela administração pública para realizar atividades relacionadas ao seu objeto social.
- (B) a EBSEERH, respeitado o princípio da autonomia universitária, poderá prestar os serviços relacionados às suas competências mediante contrato com as instituições federais de ensino ou instituições congêneres.
- (C) no âmbito dos contratos previstos no art. 6º, os servidores titulares de cargo efetivo em exercício na instituição federal de ensino ou instituição congênera que exerçam atividades relacionadas ao objeto da EBSEERH poderão ser a ela cedidos para a realização de atividades de assistência à saúde e administrativas.
- (D) a EBSEERH será administrada por um Conselho de Administração, com funções deliberativas, e por uma Diretoria Executiva e contará ainda com um Conselho Fiscal e um Conselho Consultivo.

- (E) o regime de pessoal permanente da EBSEERH será o da Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, condicionada a contratação à prévia aprovação em concurso público de provas ou de provas e títulos.

**QUESTÃO 17**

De acordo com o Decreto nº 7.661, de 28 de dezembro de 2011, que aprovou o Estatuto Social Da Empresa Brasileira De Serviços Hospitalares S.A, é INCORRETO afirmar que

- (A) o órgão de orientação superior da EBSEERH é o Conselho de Administração, composto por nove membros, nomeados pelo Ministro de Estado da Educação.
- (B) a EBSEERH será administrada por uma Diretoria Executiva, composta pelo Presidente e até seis Diretores, todos nomeados e destituíveis, a qualquer tempo, pelo Presidente da República, por indicação do Ministro de Estado da Educação.
- (C) o Conselho Fiscal, como órgão permanente da EBSEERH, compõe-se de três membros efetivos e respectivos suplentes, nomeados pelo Ministro de Estado da Educação.
- (D) conselho Consultivo é órgão permanente da EBSEERH que tem as finalidades de consulta, controle social e apoio à Diretoria Executiva e ao Conselho de Administração.
- (E) a estrutura organizacional da EBSEERH e a respectiva distribuição de competências serão estabelecidas pela Diretoria Executiva, mediante proposta do Conselho Fiscal.

**QUESTÃO 18**

De acordo com o disposto no art. 4º do Decreto nº 7.661, de 28 de dezembro de 2011, o prazo de duração da EBSEERH é

- (A) de 30 anos, prorrogável por igual período.
- (B) indeterminado.
- (C) de 5 anos, prorrogável.
- (D) de 15 anos, improrrogável.
- (E) de 10 anos, renovável por igual tempo.

**QUESTÃO 19**

De acordo com o art. 6º do Regimento Interno da EBSEERH, a Diretoria Executiva é composta, dentre outros, pelos seguintes órgãos, EXCETO

- (A) Diretoria de Atenção à Saúde e Gestão de Contratos.
- (B) Diretoria de Logística e Infraestrutura Hospitalar.
- (C) Diretoria Administrativa Financeira.
- (D) Auditoria Interna.
- (E) Diretoria de Gestão de Processos e Tecnologia da Informação.

**QUESTÃO 20**

Preencha a lacuna e assinale a alternativa correta. Nos termos do §2º do art. 19º do Regimento Interno da EBSEH, o mandato dos membros do Conselho Fiscal será de \_\_\_ anos contados a partir da data de publicação do ato de nomeação, podendo ser reconduzidos por igual período.

- (A) três
- (B) cinco
- (C) dois
- (D) dez
- (E) quatro

---

**LEGISLAÇÃO APLICADA AO SUS**

---

**QUESTÃO 21**

De acordo com a Constituição Federal, é **INCORRETO** afirmar que

- (A) a pessoa jurídica em débito com o sistema da seguridade social, como estabelecido em lei, poderá contratar com o Poder Público e dele receber benefícios ou incentivos fiscais ou creditícios.
- (B) as receitas dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios destinadas à seguridade social constarão dos respectivos orçamentos, não integrando o orçamento da União.
- (C) a proposta de orçamento da seguridade social será elaborada de forma integrada pelos órgãos responsáveis pela saúde, previdência social e assistência social, tendo em vista as metas e prioridades estabelecidas na lei de diretrizes orçamentárias, assegurada a cada área a gestão de seus recursos.
- (D) a lei poderá instituir outras fontes destinadas a garantir a manutenção ou expansão da seguridade social.
- (E) nenhum benefício ou serviço da seguridade social poderá ser criado, majorado ou estendido sem a correspondente fonte de custeio total.

**QUESTÃO 22**

De acordo com o art. 200 da Constituição Federal que trata das atribuições do Sistema Único de Saúde (SUS), **EXCETO**

- (A) participar da formulação da política e da execução das ações de saneamento básico.
- (B) ordenar a formação de recursos humanos na área de saúde.
- (C) colaborar na proteção do meio ambiente, nele não compreendido o do trabalho.
- (D) incrementar em sua área de atuação o desenvolvimento científico e tecnológico.
- (E) executar as ações de vigilância sanitária e epidemiológica, bem como as de saúde do trabalhador.

**QUESTÃO 23**

De acordo com o art. 6º, inciso I, da Lei Orgânica da Saúde Lei nº 8.080/1990, **NÃO** estão incluídas no campo de atuação do Sistema Único de Saúde (SUS) a execução de ações

- (A) de vigilância sanitária.
- (B) de vigilância epidemiológica.
- (C) de saúde do trabalhador.
- (D) de assistência terapêutica integral, inclusive farmacêutica.
- (E) referentes à fiscalização e à inspeção de alimentos, água e bebidas para animais domésticos e domesticados.

**QUESTÃO 24**

De acordo com o art. 4º da Lei nº 8.142/1990, analise as assertivas e assinale a alternativa que aponta a(s) correta(s). Para receberem os investimentos previstos no Plano Quinquenal do Ministério da Saúde, os Municípios, os Estados e o Distrito Federal deverão contar, dentre outros, com:

- I. Fundo de Saúde.
- II. Contrapartida de recursos para saúde no respectivo orçamento.
- III. Conselho de Saúde, com composição paritária.
- IV. Seguro de Saúde.

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

**QUESTÃO 25**

Assinale a alternativa considerada **INCORRETA**. De acordo com o art. 5º do Decreto Presidencial nº 7.508, de 28 de junho de 2011, para a instituição da Região de Saúde, esta deve conter, no mínimo, ações e serviços de

- (A) urgência e emergência.
- (B) atenção secundária.
- (C) atenção psicossocial.
- (D) atenção ambulatorial especializada e hospitalar.
- (E) vigilância em saúde.

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

### QUESTÃO 26

No controle de qualidade em mamografia digital, o(s) seguinte(s) requisito(s) deve(m) ser atendido(s):

- (A) a amostragem espacial da impressora laser deve coincidir com o tamanho do pixel do detector e filmes impressos devem ter uma densidade óptica máxima de 2,5.
- (B) o nível da luminância, devido à luz ambiente refletida do monitor para os olhos do radiologista, deve ser inferior a 1/150 da luminância do brilho máximo da imagem.
- (C) a taxa de luminância em monitores médicos deve estar entre 250 e 450 incluindo a luz ambiente, e a resposta em contraste não deve se desviar mais do que 10% do padrão DICOM GSDF.
- (D) na avaliação do CAE, os espaçadores de poliestireno devem ser utilizados em medidas dosimétricas para simular as espessuras das mamas padrão, sendo que para 70 mm de PMMA acrescido de 20 mm de espaçadores simulam a mama espessa de 90 mm de glandularidade 50/50.
- (E) em impressoras laser, a densidade máxima e a mínima devem ser ajustadas para cumprir os requisitos do GSDF (Padrão de Apresentação da Escala de Cinza).

### QUESTÃO 27

A resolução espacial de um sistema digital é adequadamente avaliada pela MTF (Função de Transferência de Modulação), onde o melhor sistema exibe valores altos de MTF por frequência espacial. Em relação à resolução espacial de um sistema e suas MTFs, é correto afirmar que

- (A) o tamanho do pixel, a magnificação e o espalhamento do sinal dentro do detector são os únicos fatores que afetam a resolução espacial de um sistema.
- (B) durante a magnificação da imagem, a MTF de um sistema tela filme diminui, enquanto que a MTF devida ao ponto focal aumenta.
- (C) os valores de magnificação ideais variam entre 1,6 e 2,0, com tamanhos de pontos focais de 0,3 mm dependendo do padrão de ruído da imagem.
- (D) sistemas digitais que empregam detectores indiretos empregam camadas mais espessas do cintilador para aumentar a MTF.
- (E) sistemas tela filme oferecem uma resolução espacial de 20 lp/mm e, para alcançar esta resolução, um sistema digital deveria ter um pixel de 25  $\mu\text{m}$ .

### QUESTÃO 28

Em processos de subtração de imagens, é correto afirmar que

- (A) na subtração fotográfica, a imagem máscara é produzida em um filme de emulsão simples com um gama de -2.
- (B) na subtração digital, a perda de resolução espacial é mais pronunciada para intensificadores de imagem (II)

de entrada maiores.

- (C) na subtração fotográfica, a máscara final é conhecida como máscara positiva.
- (D) na subtração digital, é essencial arquivar um registro quase perfeito entre as imagens iniciais e as adquiridas pós-contraste.
- (E) em sistemas digitais, os sinais eletrônicos são alimentados em um conversor de onde eles podem ser manipulados.

### QUESTÃO 29

Sobre a qualidade das imagens digitais, é correto afirmar que

- (A) um aumento na razão sinal ruído (RSR) pode ser acompanhado de uma redução da função de transferência de modulação (MTF).
- (B) para os sistemas de mamografia digital conhecidos como contadores de fótons, as imagens fantasmas não serão exibidas com o método convencional de testes, mas qualquer sinal representando os fantasmas estarão incluídos nas medições MTF.
- (C) em sistemas de mamografia digital direta, a temperatura ambiente inadequada pode gerar artefatos com imagens em forma de anel.
- (D) a sensitometria não é mais utilizada para verificar se o sistema de processamento de filme a laser está trabalhando de uma maneira consistente com o desempenho da linha de base em imagens digitais.
- (E) durante o teste de desempenho do detector para sistemas CR, a linearização dos valores de pixel é necessária para a obtenção de uma razão sinal ruído (RSR) adequada.

### QUESTÃO 30

Na rotina de exames de tomografia computadorizada multislice, os valores de  $\text{CTDI}_{\text{vol}}$  fornecem informações relevantes a respeito da dose no paciente. Entretanto, é importante considerar que

- (A) durante a realização de exames dinâmicos, o  $\text{CTDI}_{\text{vol}}$  relatado representa a dose na pele ou em órgãos.
- (B) para uma largura específica do detector por canal de dados, uma menor colimação do feixe geralmente resulta em  $\text{CTDI}_{\text{vol}}$  menor do que para um feixe de colimação mais amplo.
- (C) o valor do  $\text{CTDI}_{\text{vol}}$  pode não apresentar a resposta esperada caso o scanner ajuste automaticamente outros parâmetros quando o valor do pitch é alterado. Isso ocorre de forma indistinta entre fabricantes.
- (D) o valor do  $\text{CTDI}_{\text{vol}}$  é dependente do fabricante no que se refere a alterações do diâmetro do feixe primário, no plano axial no isocentro do gantry.
- (E) os filtros de modulação do feixe afetam o  $\text{CTDI}_{\text{vol}}$  de forma distinta entre fabricantes, mas não entre os tipos de filtros utilizados.

**QUESTÃO 31**

Com relação a procedimentos de medição de dose, é correto afirmar que

- (A) uma câmara tipo dedal possui um número atômico (Z) aproximadamente igual ao do ar.
- (B) um medidor de taxa de exposição requer um resistor em série ao voltímetro.
- (C) em um medidor de exposição, a parede externa da câmara de ionização é conectada ao capacitor.
- (D) a resposta da câmara de ionização aumenta com o aumento da espessura da parede.
- (E) o uso de catodos cilíndricos de chumbo em um Geiger-Muller reduz a eficiência na detecção de raios gama.

**QUESTÃO 32**

Grandeza que melhor descreve a dose média no plano axial do scan em tomografia multislice, e serve de referência para comparar sistemas diferentes, que estejam operando com um mesmo produto corrente versus tempo. Esta grandeza depende: da geometria do scanner, da colimação do slice e pré-filtração do feixe, bem como da tensão no tubo e tempo de rotação do gantry. Trata-se de

- (A) DLP.
- (B)  $CTDI_{FDA}$ .
- (C)  $CTDI_w$ .
- (D)  $mAs_{eff}$ .
- (E)  $CTDI_{w,eff}$ .

**QUESTÃO 33**

De acordo com a frequência de Nyquist, é correto afirmar que

- (A) uma função contínua de banda limitada pode ser fielmente recuperada a partir de valores discretamente amostrados se a frequência de amostragem é, pelo menos, o inverso da frequência mais alta presente na função original.
- (B) uma função contínua de banda limitada pode ser fielmente recuperada a partir de valores discretamente amostrados se a frequência de amostragem é, pelo menos, duas vezes a mais alta frequência presente na função original.
- (C) uma função contínua de banda limitada pode ser fielmente recuperada a partir de valores continuamente amostrados se a frequência de amostragem é, pelo menos, o triplo da mais alta frequência presente na função original.
- (D) uma função contínua de banda limitada pode ser fielmente recuperada a partir de valores discretamente amostrados, se a frequência de amostragem é, pelo menos, duas vezes a mais baixa frequência presente na função original.
- (E) uma função contínua de banda limitada pode ser fielmente recuperada a partir de valores continuamente amostrados, se a frequência de amostragem é de, pelo menos, duas vezes a mais alta frequência presente na função original.

**QUESTÃO 34**

Dentro da faixa de luminância e tons de cinza exigida em monitores médicos, é importante que um dispositivo de visualização tenha a capacidade de processar os detalhes da imagem com quantificação de luminosidade suficiente para evitar a perda de detalhes em contraste ou presença de artefatos de contorno. A grandeza que controla esta característica nos monitores é o/a

- (A) tamanho do pixel.
- (B) profundidade de bits (bit depth).
- (C) MTF (Função de Transferência de Modulação).
- (D) frequência de Nyquist.
- (E) luminância.

**QUESTÃO 35**

No processo de medição em monitores de laudo, os resultados devem ser avaliados

- (A) em resposta de luminância.
- (B) em termos de taxa de luminância.
- (C) em resposta de contraste.
- (D) em resposta de iluminância.
- (E) em relação à iluminação ambiente.

**QUESTÃO 36**

Dos diversos detectores empregados em radiologia digital, é importante ressaltar que

- (A) nos detectores de tela plana empregados em TC, durante a exposição do detector, os fótons de luz são integrados e depois armazenados nos elementos do detector, que atua como um capacitor.
- (B) detectores de selênio amorfo não são dependentes de conversão de luz. Entretanto, há perda de resolução por falta de acoplamento entre as placas superior e inferior do detector.
- (C) em detectores indiretos, se o processo de captura e conversão da luz não é eficiente, o ruído quântico pode ser significativo.
- (D) em sistemas que usam os dispositivos de carga acoplada (CCD), no que se diz respeito ao acoplamento óptico, a quantidade de luz perdida é proporcional ao fator de magnificação necessário para acoplar a área de entrada à área de saída.
- (E) ao invés de produzir conexões elétricas individuais para cada um dos elementos de um detector de tela plana, uma série de linhas horizontais e verticais é usada e, quando combinadas apropriadamente a uma leitura lógica, pode-se endereçar cada elemento individual da tela.

**QUESTÃO 37**

Durante o processamento em imagens médicas, é correto afirmar que

- (A) para alguns tipos de detector, limitações na amplitude do sinal gerado podem impedir a gravação de um sinal amplo perto da linha de pele e podem causar artefatos na imagem equalizada.
- (B) em regiões que contêm bordas apronsadas, finos detalhes, ou outras estruturas produtoras de componentes de baixa frequência, a redução de ruído é limitada e o detalhe preservado.

- (C) na reconstrução iterativa, a imagem final é obtida por refinamento repetido dos resultados intermediários, utilizando a projeção sintetizada e as medições das projeções.
- (D) embora a estrutura de fundo dos phantoms de controle de qualidade para a determinação precisa da MTF deva ser plana, variações no fundo existem. Isso ocorre devido ao pré-processamento imperfeito ou às calibrações, tais como endurecimento do feixe, radiação extrafocal, dentre outros.
- (E) a operação inicial de criação da imagem para processamento inclui ações de correção de ganho para a não uniformidade espacial na sensibilidade do detector, e não uniformidade do campo em detectores de tela plana e sistemas de radiologia computadorizada (CR).

**QUESTÃO 38**

**No Sistema de Arquivamento de Imagens Médicas (PACs), é correto afirmar que**

- (A) uma rede LAN (local area network) tem a tecnologia de comunicação mais rápida, e o PACS em uma sala de laudo pode ser considerado uma rede WAN (wide area network).
- (B) redes em forma de anel são relativamente baratas, oferecem largura de banda elevada e podem cobrir grandes distâncias. Contudo, são difíceis de instalar.
- (C) a função do protocolo HL7 é permitir a troca de informações sobre os exames realizados num departamento específico pelo paciente.
- (D) o formato JPEG é a técnica de compressão mais comum empregada em sistemas PACs dentro de hospitais, pois não há degradação da imagem visualizada após a descompressão.
- (E) a operação de recuperação (retrieve) implica uma transferência de dados DICOM a partir de um nó DICOM para outro; esta transferência é realizada por meio do serviço de armazenamento DICOM.

**QUESTÃO 39**

**Filtros em cunha sempre devem ser posicionados com a borda mais espessa no final**

- (A) do ânodo.
- (B) dos pés do paciente.
- (C) da cabeça do paciente.
- (D) do lado menos espesso da anatomia.
- (E) do lado mais espesso da anatomia.

**QUESTÃO 40**

**Os fósforos fotoestimuláveis, utilizados como detectores de raios X em sistemas de radiologia computadorizada, foram desenvolvidos com sensibilidades referentes ao écrans de terras raras de velocidade 200. Entretanto, na rotina diária, se operarmos, com as técnicas radiográficas para alcançar os Índices de Exposição definidos pelos fabricantes, estaremos dobrando a dose do paciente quando compararmos com as técnicas utilizadas com écrans de terras raras de velocidade 400. Qual ação a seguir promoveria a restauração dos níveis de dose, comparado aos**

**écrans de terras raras de velocidade 400 mantendo a qualidade da imagem?**

- (A) Redução do mAs pela metade.
- (B) Redução do mAs a um terço do original.
- (C) Aumento de 5% no valor na kVp.
- (D) Aumento de 15% no valor na kVp.
- (E) Aumento da distância foco detector.

**QUESTÃO 41**

**Em torno de quantas vezes o osso é mais efetivo do que o tecido mole em atenuar fótons de raios-x?**

- (A) Aproximadamente 20 vezes.
- (B) Aproximadamente 10 vezes.
- (C) Aproximadamente 30 vezes.
- (D) Aproximadamente 40 vezes.
- (E) Aproximadamente 8 vezes.

**QUESTÃO 42**

**Dentre os fatores que influenciam o contraste da imagem, é correto afirmar que**

- (A) a corrente (mA) tem impacto direto na escala de contraste, pois controla a quantidade de fótons de raios-x no feixe.
- (B) a tensão (kVp) é o fator primário no controle da escala de contraste da imagem e com o seu aumento reduz-se as interações fotoelétricas, aumentando o *fog* e reduzindo o contraste da imagem.
- (C) as grades têm impacto na escala de contraste de forma primária, controlando a quantidade de fótons de raios-x que emergem da grade e impactam no *fog*.
- (D) a distância foco-objeto tem impacto na escala de contraste, pois controla a quantidade de fótons de raios-x distribuídas ao longo do feixe em função da sua divergência.
- (E) o tempo de exposição tem impacto direto na escala de contraste e controla o tempo de emissão dos raios-x.

**QUESTÃO 43**

**Com o uso do controle automático de exposições (CAE), as exposições pré-programadas ajudam a simplificar as técnicas de exposição. Entretanto,**

- (A) não precisam ser ajustadas, pois o CAE consegue detectar pequenas diferenças nos tecidos e condições patológicas.
- (B) não precisam ser ajustadas, pois o CAE não consegue detectar espessuras maiores ou menores do que a média.
- (C) técnicas com CAE em tórax pediátrico em uma criança de 4 anos podem ser realizadas, desde que a densidade da célula central seja reduzida para -3.
- (D) o uso das três fotocélulas no exame de tórax requer amplo conhecimento do perfil molecular dos tecidos da região anatômica.
- (E) imagens muito claras podem ter como causa a colimação inadequada, ou configuração inadequada da fotocélula.

**QUESTÃO 44**

O padrão TG18-CT é utilizado para avaliar visualmente as características da transferência de contraste associadas com a resposta de luminância do monitor e dependência angular de visualização. Com relação ao padrão e ao teste, é correto afirmar que

- (A) como o padrão é visualizado em um estado de adaptação visual, é esperado que a transferência de contraste seja melhor nas regiões intermediárias do que nos extremos claro e escuro.
- (B) contém 16 regiões quadradas adjacentes com variação de iluminância, inseridas em um fundo uniforme.
- (C) uma região se difere da outra pelo acréscimo de um valor equivalente à metade do valor do pixel de menor intensidade.
- (D) no centro de cada região, existem dois alvos meia-lua exibindo  $\pm 4$  valores de pixel de diferença do fundo.
- (E) nos 4 cantos de cada quadrado, existem alvos menores com  $\pm 2$  valores de pixel de diferença do fundo.

**QUESTÃO 45**

Expressa o dano total esperado em um grupo de pessoas, por efeito estocástico, determinado pela combinação de probabilidade de indução de cânceres letal e não letal, danos hereditários e redução da expectativa de vida. Trata-se de

- (A) efeitos indevidos.
- (B) dose efetiva comprometida.
- (C) detrimento.
- (D) limites de dose.
- (E) equivalente de dose pessoal.

**QUESTÃO 46**

Sobre proteção radiológica, é correto afirmar que

- (A) os aventais plumbíferos devem estar disponíveis com proteção não inferior ao equivalente a 0,50 mm de Pb para energias superiores a 100 kV.
- (B) luvas e aventais devem ser examinados mensalmente para garantir que não surgiram rachaduras.
- (C) para cada equipamento de raios-x, deve haver uma vestimenta plumbífera que garanta a proteção do tronco dos pacientes, incluindo tireoide e gônadas, com pelo menos o equivalente a 0,50 mm de chumbo.
- (D) luvas com proteção de pelo menos 0,35 mm PB devem estar disponíveis quando a energia do feixe é superior a 150 kV.
- (E) as palpações, em fluoroscopia, devem ser realizadas somente com luvas plumbíferas com proteção não inferior ao equivalente a 0,25 mm Pb.

**QUESTÃO 47**

Para todos os sistemas digitais, o limite estrito para a exposição do receptor é imposto

- (A) quando as imagens vão ficando com contraste excessivo.
- (B) quando as imagens obtidas estão muito claras.
- (C) pela aparência do fog na imagem.
- (D) pela aparência do ruído quântico.
- (E) quando as imagens vão ficando com contraste insuficiente.

**QUESTÃO 48**

Com relação aos requisitos de controle de qualidade definidos na Portaria 453/98, é correto afirmar que

- (A) para um dado mAs para um grupo de quatro medidas, a diferença máxima entre quatro medidas deve ser menor que 10% do valor médio. (22 k)
- (B) resolução de baixo contraste em fluoroscopia: saliências ou cavidades cilíndricas de 5 mm de diâmetro devem ser visíveis quando a atenuação do feixe diferir de 2% ou mais daquela obtida no meio onde estão situadas. (22 n)
- (C) para uma dada tensão do tubo, o desvio (diferença entre duas taxas de kerma no ar expressas em mGy/mAs) máximo não deve ultrapassar 20% do valor médio para todas as combinações de tempo e corrente comumente utilizadas.
- (D) a taxa de kerma no ar em fluoroscopia deve ser inferior a 20 mGy/min na entrada da pele do paciente, e se o tubo estiver sob a mesa, as medidas devem ser realizadas a 1 cm sobre a mesa ou berço.
- (E) os níveis de radiação de fuga são definidos a 1 m do foco, fora do feixe primário. Cada ponto de medida no campo de radiação pode ser dado pelo valor médio obtido em uma área de medição de 100 cm<sup>2</sup>, com dimensão linear que não exceda 10 cm.

**QUESTÃO 49**

Em um processo de monitoração das condições de processamento, por que é melhor usar um sensitômetro ao invés de um penetrômetro?

- (A) Pela sua exposição controlada.
- (B) Pela facilidade na exposição.
- (C) Tendo em vista o uso de filmes exclusivos.
- (D) Tendo em vista a imagem sem espalhamento.
- (E) Pela densidade controlada.

**QUESTÃO 50**

No ânodo, um elétron de alta velocidade colide com um elétron do átomo de tungstênio da camada K. Isso irá produzir, em última análise,

- (A) raios-x característicos de baixa energia.
- (B) raios-x característicos de alta energia.
- (C) raios-x bremsstrahlung de alta energia.
- (D) raios-x bremsstrahlung de baixa energia.
- (E) raios-x fotoelétricos.

