

Sábado de tarde

PROCESSO SELETIVO UNIFICADO DE RESIDÊNCIA MULTIPROFISSIONAL EM SAÚDE FDT 2025

PROFISSÃO: FÍSICA MÉDICA

Instruções

Leia atentamente e cumpra rigorosamente as instruções que seguem, pois elas são parte integrante das provas e das normas que regem esse certame.

1. ATENTE-SE AOS AVISOS CONTIDOS NO QUADRO DA SALA E **AGUARDE O 2º SINAL SONORO PARA ABRIR ESTE CADERNO DE QUESTÕES E INICIAR A PROVA.**

2. Seus **pertences deverão estar armazenados dentro do saco plástico fornecido pelo fiscal**, permanecendo em sua posse somente caneta esferográfica de ponta grossa, de material transparente, com tinta preferencialmente preta, lanche e água, se houver. A UTILIZAÇÃO DE QUALQUER MATERIAL NÃO PERMITIDO EM EDITAL É EXPRESSAMENTE PROIBIDA, **ACARRETANDO A SUA IMEDIATA EXCLUSÃO DO CERTAME.**

3. APÓS O 2º SINAL, CERTIFIQUE-SE DE QUE:

- ESTE CADERNO DE QUESTÕES CONTÉM **60** QUESTÕES LEGÍVEIS;
- ESTE CADERNO DE QUESTÕES REFERE-SE **À PROFISSÃO OU ÁREA** PARA A QUAL REALIZOU A INSCRIÇÃO;
- OS FISCAIS INFORMARAM CORRETAMENTE O **TEMPO PARA REALIZAÇÃO DE PROVA DE 04 HORAS.**

4. Cada questão oferece **4 alternativas** de respostas, representadas pelas letras **A, B, C e D**, sendo apenas 1 (uma) a resposta correta.

5. O CANDIDATO **DEVE ASSINAR** A(S) SUA(S) FOLHA(S) DEFINITIVA(S) DE RESPOSTA(S), **SOB PENA DE ELIMINAÇÃO.**

6. Será respeitado o tempo para realização da prova conforme previsto em edital, incluindo o preenchimento da grade de respostas.

7. **HAVERÁ O TOQUE DO 3º SINAL SONORO DE ENCERRAMENTO DAS PROVAS**, CONFORME CONTROLE DO QUADRO DE SALA.

8. Os três últimos candidatos deverão retirar-se da sala de prova ao mesmo tempo, devendo assinar a Ata de Prova.

9. **A RESPONSABILIDADE REFERENTE À INTERPRETAÇÃO DOS CONTEÚDOS DAS QUESTÕES É EXCLUSIVA DO CANDIDATO.**

10. No caderno de questões, você poderá rabiscar, riscar e calcular.

11. Os gabaritos preliminares da prova objetiva serão divulgados na data descrita no Cronograma de Execução desse certame.

Controle de
QUALIDADE
Fundatec



V1_07/11/2025 12:10:12

Eco
Friendly
A Fundatec utiliza papel
com certificação florestal
e tinta biodegradável.

Concursos
fundatec
ISO 9001

HUMANIZAÇÃO, SAÚDE COLETIVA; LEGISLAÇÃO, POLÍTICA E ORGANIZAÇÃO DO SUS

QUESTÃO 01 – Considerando as reflexões apresentadas por Macedo e Medeiros (2025) acerca dos marcadores sociais da diferença, interseccionalidade e saúde coletiva, analise as assertivas abaixo sobre a interseccionalidade e assinale a alternativa correta.

- I. Não se limita ao acúmulo de identidades, mas funciona sobretudo como uma lente analítica que revela como estruturas sociais interagem e produzem efeitos políticos e legais.
 - II. Considera que as categorias de raça, classe, gênero, orientação sexual, nacionalidade, capacidade, etnia e faixa etária estão inter-relacionadas e moldam-se mutuamente.
 - III. É uma forma de entender e explicar a complexidade do mundo, das pessoas e das experiências humanas.
- A) Todas as assertivas estão corretas.
B) Todas as assertivas estão incorretas.
C) Apenas as assertivas I e II estão corretas.
D) Apenas as assertivas II e III estão corretas.

QUESTÃO 02 – Considerando a divisão do território na Estratégia de Saúde da Família (ESF) a partir de três níveis de atuação, relacione a Coluna 1 à Coluna 2.

Coluna 1

- 1. Território-área.
- 2. Território-microárea.
- 3. Território moradia.

Coluna 2

- () Corresponde à área de atuação do ACS.
- () Espaço de menor agregação social, permite aprofundar o conhecimento para o desenvolvimento de ações de saúde.
- () Representa o espaço-população adstrita.
- () Espaço onde se estabelece vínculo com uma unidade de saúde, permitindo melhor relação e fluxo população-serviços.
- () Subdivisão do território-área.

A ordem correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é:

- A) 3 – 1 – 2 – 2 – 3.
- B) 2 – 3 – 1 – 1 – 2.
- C) 2 – 1 – 3 – 3 – 3.
- D) 1 – 3 – 3 – 1 – 2.

QUESTÃO 03 – Considerando a organização das Redes Temáticas de Atenção à Saúde no SUS, assinale a alternativa que NÃO corresponde a uma rede oficialmente estabelecida atualmente.

- A) Rede de Atenção às Urgências e Emergências (RUE).
- B) Rede de Atenção Psicossocial (RAPS).
- C) Rede de Atenção à População Geral.
- D) Rede Alyne.

QUESTÃO 04 – Nos termos do artigo 200 da Constituição Federal de 1988, além de outras atribuições, ao Sistema Único de Saúde compete, EXCETO:

- A) Ordenar a formação de recursos humanos na área de saúde.
- B) Formular políticas e executar ações de saneamento básico.
- C) Controlar e fiscalizar procedimentos, produtos e substâncias de interesse para a saúde e participar da produção de medicamentos, equipamentos, imunobiológicos, hemoderivados e outros insumos.
- D) Executar as ações de vigilância sanitária e epidemiológica, bem como as de saúde do trabalhador.

QUESTÃO 05 – Sobre os direitos e deveres dos usuários da saúde de que trata a Portaria de Consolidação nº 1/2017, analise as assertivas abaixo, assinalando V, se verdadeiras, ou F, se falsas.

- () Toda pessoa tem responsabilidade para que seu tratamento e recuperação sejam adequados e sem interrupção.
- () Toda pessoa tem a obrigação de participar dos conselhos e conferências de saúde.
- () Toda pessoa deve ter seus valores, cultura e direitos respeitados na relação com os serviços de saúde.
- () Toda pessoa tem direito ao acesso a bens e serviços ordenados e organizados para garantia da promoção, prevenção, proteção, tratamento e recuperação da saúde.

A ordem correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é:

- A) F – F – F – V.
- B) F – V – V – F.
- C) V – V – F – F.
- D) V – F – V – V.

QUESTÃO 06 – A telessaúde abrange a prestação remota de serviços relacionados a todas as profissões da área da saúde regulamentadas pelos órgãos competentes. São princípios da telessaúde:

- I. Autonomia do profissional de saúde.
- II. Consentimento livre e informado do paciente.
- III. Dignidade e valorização do profissional de saúde.

Quais estão corretos?

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

QUESTÃO 07 – Diversos indicadores englobam fatores determinantes da saúde e, por isso, devem ser considerados no planejamento, monitoramento e avaliação da situação de saúde. Informações relacionadas à escolaridade, renda e condições de moradia estão associadas a qual indicador?

- A) Saúde ambiental.
- B) Demográfico.
- C) Socioeconômico.
- D) Nutrição, crescimento e desenvolvimento.

QUESTÃO 08 – Conforme Carvalho, Pinho e Garcia (2017) sobre os conceitos e aplicações dos indicadores de mortalidade, taxas elevadas de mortalidade _____ podem refletir condições de baixo desenvolvimento socioeconômico, precária infraestrutura ambiental, bem como acesso e qualidade de recursos disponíveis para atenção à saúde materna e da população infantil. Nesse contexto, a mortalidade _____ estima o risco de um nascido vivo morrer até os 27 dias de vida; a taxa de mortalidade _____ estima o risco de um nascido vivo morrer dos 28 aos 364 dias de vida; e a mortalidade _____ refere-se ao número de óbitos ocorridos no período compreendido entre 22 semanas completas de gestação e 7 dias completos após o nascimento por mil nascimentos totais na população residente em determinado espaço geográfico, no ano considerado.

Assinale a alternativa que preenche, correta e respectivamente, as lacunas do trecho acima.

- A) infantil – neonatal – pós-neonatal – perinatal
- B) infantil – perinatal – pós-neonatal – neonatal
- C) pós-neonatal – neonatal – infantil – neonatal
- D) neonatal – pós-neonatal – infantil – perinatal

QUESTÃO 09 – Considerando o acolhimento da demanda espontânea na Atenção Básica, assinale a alternativa INCORRETA.

- A) A equipe deve atender todas as pessoas que chegarem na UBS, conforme sua necessidade, e não apenas determinados grupos populacionais ou agravos mais prevalentes e/ou fragmentados por ciclo de vida.
- B) A coexistência de agendas programadas e de demanda espontânea não amplia o acesso aos serviços de saúde.
- C) A implantação do acolhimento pode provocar mudanças no modo de organização das equipes, relação entre trabalhadores e modo de cuidar.
- D) Organizar a partir do acolhimento exige que a equipe reflita sobre o conjunto de ofertas que ela tem apresentado para lidar com as necessidades de saúde da população e do território.

QUESTÃO 10 – Considerando o debate apresentado por Costa (2017) acerca da Educação Interprofissional em Saúde, analise as assertivas abaixo, assinalando V, se verdadeiras, ou F, se falsas.

- () A educação interprofissional em saúde define-se a partir de um processo de aprendizagem com, para e sobre outras profissões.
- () A finalidade da Educação Interprofissional em Saúde é formar profissionais colaborativos e integrados, rompendo com a formação uniprofissional tradicional.
- () A colaboração se sustenta em quatro pilares: compartilhamento, parceria, interdependência e poder.
- () Os termos multidisciplinar e interprofissional podem ser usados como sinônimos.

A ordem correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é:

- A) V – F – F – F.
- B) V – V – V – F.
- C) F – V – F – V.
- D) F – F – V – V.

QUESTÃO 11 – O SUS será _____ com recursos do orçamento da seguridade social da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, também de outras fontes. A Lei ainda presume que a aplicação de _____ mínimos pela União, Estados, Distrito Federal e Municípios no setor de saúde será feita de forma progressiva, de acordo com critérios definidos em lei complementar, possibilitando a progressividade dos investimentos.

Assinale a alternativa que preenche, correta e respectivamente, as lacunas do trecho acima.

- A) regulado – padrões
- B) regulado – serviços
- C) financiado – serviços
- D) financiado – recursos

QUESTÃO 12 – De acordo com o Decreto nº 7.508/2011, o acesso universal e igualitário às ações e serviços de saúde efetua-se preferencialmente por meio da:

- A) Autonomia da escolha dos usuários entre os estabelecimentos da rede privada.
- B) Porta de entrada do SUS, definida pela Atenção Primária à Saúde.
- C) Porta de entrada principal do SUS, representada pelos serviços hospitalares de alta complexidade.
- D) Atenção domiciliar e serviços de pronto atendimento.

QUESTÃO 13 – As Políticas Públicas de Saúde são instrumentos fundamentais para garantir o direito à saúde, previsto constitucionalmente. No Brasil, o SUS representa uma das maiores redes de saúde pública do mundo, sustentada por princípios como a universalidade, integralidade e equidade (Albuquerque, 2005). Sobre o processo histórico da construção do SUS no Brasil, analise as assertivas a seguir, assinalando V, se verdadeiras, ou F, se falsas.

- () A Reforma Sanitária brasileira teve como um de seus principais marcos a 8ª Conferência Nacional de Saúde, que ocorreu em 1986 e defendeu a saúde como direito de cidadania e dever do Estado.
- () O SUS foi oficialmente instituído pela Constituição Federal de 1988 e regulamentado posteriormente pelas Leis nº 8.080/1990 e nº 8.142/1991.
- () Antes da criação do SUS, o sistema de saúde brasileiro era universal, com acesso garantido a toda a população por meio do INAMPS.
- () As Ações Integradas de Saúde (AIS) representaram uma tentativa de municipalização da saúde antes da Constituição de 1988.

A ordem correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é:

- A) V – V – F – V.
- B) V – F – V – F.
- C) F – V – F – V.
- D) F – F – V – F.

QUESTÃO 14 – Em relação à organização da Rede de Atenção à Saúde (RAS) conforme o Decreto nº 7.508/2011, analise as assertivas abaixo:

- I. A RAS é composta unicamente por serviços da Atenção Primária à Saúde.
- II. A atenção às urgências e emergências é considerada componente da RAS.
- III. A coordenação do cuidado e o acesso regulado são princípios da RAS.

Quais estão corretas?

- A) Apenas I.
- B) Apenas II.
- C) Apenas I e III.
- D) Apenas II e III.

QUESTÃO 15 – Em relação aos princípios e diretrizes da Política Nacional de Humanização (PNH), analise as assertivas abaixo:

- I. A PNH defende a ampliação da autonomia dos sujeitos, o protagonismo e a corresponsabilização entre trabalhadores, gestores e usuários.
- II. De acordo com a Política, a humanização restringe-se ao bom atendimento, com foco na cordialidade no trato com os usuários.
- III. Uma das diretrizes da PNH é a valorização do trabalho e do trabalhador da saúde.
- IV. A PNH propõe a indissociabilidade entre atenção e gestão dos serviços.

Quais estão corretas?

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

QUESTÃO 16 – A PNH tem como propósito a transversalização nas práticas de saúde por meio do reconhecimento dos sujeitos envolvidos no processo de cuidado. Nesse contexto, um dos dispositivos utilizados na transversalização da PNH é o(a):

- A) Acolhimento com classificação de risco e sistema de ausculta qualificada.
- B) Centralização do cuidado nas ações médicas e hospitalares.
- C) Hierarquização rígida dos processos decisórios nas instituições de saúde.
- D) Fortalecimento das relações verticalizadas entre gestores e usuários.

QUESTÃO 17 – Considerando os mecanismos para a ordenação da Rede de Atenção à Saúde no SUS instituídos pelo Decreto nº 7.508/2011, assinale a alternativa correta em relação aos Contratos Organizativos da Ação Pública da Saúde (COAPs).

- A) Sua celebração é facultativa e não interfere na pactuação das responsabilidades dos entes federativos.
- B) Definem as responsabilidades sanitárias, metas, indicadores e formas de monitoramento e avaliação entre os entes da federação.
- C) Substituem os instrumentos de planejamento como o Plano de Saúde e a Programação Anual de Saúde.
- D) Definem somente as responsabilidades sanitárias e formas de monitoramento e avaliação entre os entes dos Estados.

QUESTÃO 18 – Sobre os princípios e diretrizes do SUS na sua interface e relação com as Políticas Públicas de Saúde e na implementação destas, analise as assertivas a seguir, assinalando V, se verdadeiras, ou F, se falsas.

- () A equidade como princípio do SUS denota tratar igualmente todos os cidadãos, independentemente de suas necessidades específicas.
- () A descentralização com comando único é uma diretriz do SUS que garante maior autonomia a estados e municípios na gestão da saúde.
- () A contribuição da comunidade na formulação e controle das políticas de saúde é garantida por meio dos conselhos e conferências de saúde.
- () A integralidade implica que o usuário deve ter acesso a todos os níveis de atenção, desde a promoção até o cuidado de alta complexidade.

A ordem correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é:

- A) F – V – V – V.
- B) F – V – F – V.
- C) V – V – V – F.
- D) V – F – V – F.

QUESTÃO 19 – As equipes eMulti são formadas por profissionais de saúde de várias áreas, que trabalham juntos de forma complementar e integrada com as demais equipes da Atenção Primária à Saúde. Sobre as equipes eMulti, assinale a alternativa correta.

- A) Devem ser compostas somente por profissionais nutricionistas e fisioterapeutas, respeitando as necessidades locais e a composição mínima estabelecida.
- B) Devem ser compostas somente por profissionais fisioterapeutas e assistentes sociais, mantendo uma composição fixa em todo o território nacional.
- C) Podem ser compostas por profissionais como nutricionistas, fisioterapeutas, assistentes sociais, entre outros, respeitando as necessidades locais e a composição mínima estabelecida.
- D) Podem ser compostas por profissionais como nutricionistas, assistentes sociais, entre outros, mantendo uma composição fixa em todo o território nacional, independentemente de necessidades locais.

QUESTÃO 20 – Considerando o documento “Política Nacional de Educação Permanente em Saúde: o que se tem produzido para o seu fortalecimento?” (Ministério da Saúde, 2018), relacione a Coluna 1 à Coluna 2, associando cada elemento ou princípio da PNEPS às suas respectivas características.

Coluna 1

1. Educação Permanente em Saúde (EPS).
2. Planejamento ascendente.
3. Integração ensino-serviço.
4. Cogestão dos processos de trabalho.

Coluna 2

- () Presume a escuta de trabalhadores e de usuários na definição de prioridades formativas.
- () Apoiar-se na problematização das práticas e faltas reais dos serviços de saúde.
- () Busca articular instituições formadoras e os serviços de saúde na construção dos saberes.
- () Valoriza a construção coletiva e participativa dos processos de gestão e educação.

A ordem correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é:

- A) 2 – 1 – 3 – 4.
- B) 4 – 2 – 3 – 1.
- C) 2 – 1 – 4 – 3.
- D) 3 – 2 – 1 – 4.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

QUESTÃO 21 – Existem quatro interações fundamentais dos raios X. A interação descrita no trecho “o fóton incidente interage com um átomo, que é deixado em um estado excitado. A energia excedente é liberada pela ejeção de um dos elétrons ligados ao núcleo” refere-se ao:

- A) Efeito fotoelétrico.
- B) Espalhamento Thomson.
- C) Espalhamento coerente (Rayleigh).
- D) Espalhamento Compton.

QUESTÃO 22 – No estudo das interações de fótons com a matéria, o coeficiente de atenuação linear (μ) e o coeficiente de atenuação mássico (μ/ρ) são amplamente utilizados para descrever o comportamento da radiação ao atravessar diferentes materiais. Com base no documento “*Diagnostic Radiology Physics: A Handbook for Teachers and Students*” (IAEA, 2014), analise as assertivas abaixo:

- I. O coeficiente de atenuação linear (μ) depende da densidade do material.
- II. O coeficiente de atenuação mássico (μ/ρ) é independente da densidade do material e permite comparar diferentes substâncias quanto à sua capacidade de atenuar fótons.
- III. A atenuação total observada em um feixe de fótons ao atravessar a matéria é resultado da contribuição combinada das seções de choque de processos como efeito fotoelétrico, espalhamento coerente, espalhamento incoerente e produção de pares.
- IV. Em aplicações diagnósticas (até 150 keV), a produção de pares tem contribuição significativa para a atenuação do feixe.

Quais estão corretas?

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

QUESTÃO 23 – Segundo Bushberg *et al.* (2012), na formação da imagem em radiologia diagnóstica, diferentes tipos de contraste e métricas de relação sinal-ruído são empregados para descrever a qualidade da imagem e a capacidade de detecção de estruturas. Sobre o tema, assinale a alternativa correta.

- A) O contraste do detector corresponde ao ajuste de janela e nível aplicado no pós-processamento da imagem, sendo sempre linear e independente do tipo de detector.
- B) O contraste exibido (*displayed contrast*) resulta da conversão do sinal digital para tons de cinza no monitor, sendo limitado pela profundidade de *bits* do *display* e pelo uso de tabelas de consulta (LUT), como o ajuste de janela e nível.
- C) A relação contraste-ruído (CNR) leva em consideração a forma e o tamanho do objeto de interesse, sendo aplicável mesmo para estruturas heterogêneas em termos de escala de cinza.
- D) Segundo o critério de Rose, um objeto será detectado em uma imagem se a CNR for maior ou igual a 5, valor considerado limiar para detecção confiável por observadores.

QUESTÃO 24 – O efeito anódico é um fenômeno observado em radiografia que afeta a distribuição de intensidade do feixe de raios X. Sobre esse efeito, assinale a alternativa correta.

- A) Pode ser utilizado na prática clínica orientando o cátodo sobre partes mais espessas do paciente para equilibrar a exposição à radiação.
- B) Ocorre devido à maior intensidade do feixe de raios X próximo ao ânodo, causando excesso de radiação nessa região.
- C) É mais proeminente quando a distância fonte-imagem (SID) é longa, sendo minimizado em distâncias curtas.
- D) A orientação do tubo para radiografia de tórax em paciente em pé é com o ânodo posicionado sobre a região torácica superior, para melhorar a qualidade da imagem.

QUESTÃO 25 – Sobre a visualização e o processamento de imagens volumétricas médicas, analise as assertivas a seguir:

- I. A reconstrução multiplanar (MPR) permite gerar cortes em planos coronal, sagital ou oblíquo a partir de um conjunto volumétrico axial.
- II. O *Maximum Intensity Projection* (MIP) seleciona o valor mínimo ao longo de cada raio projetado, sendo útil para detectar estruturas de baixa intensidade.
- III. No *Shaded Surface Display* (SSD), apenas os voxels que pertencem à superfície segmentada são exibidos, podendo gerar perda de informações do volume.
- IV. O *Volume Rendering* (VR) atribui opacidades e cores a todos os voxels do conjunto volumétrico, permitindo visualizar relações de profundidade de maneira mais completa que SSD ou MIP, mas com risco de erros de segmentação.

Quais estão corretas?

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

QUESTÃO 26 – Em radiografia, o uso de uma grade antidispersão visa reduzir a radiação espalhada que chega ao detector, melhorando o contraste da imagem. Considerando as características e os parâmetros das grades, assinale a alternativa correta.

- A) O fator Bucky descreve a redução da dose ao paciente proporcionada pelo uso da grade em sistemas digitais, sendo tipicamente menor que 1.
- B) O material de interespaço da grade idealmente seria ar, mas muitas vezes utiliza-se carbono ou alumínio para dar suporte estrutural às septas.
- C) O fator de transmissão de espalhamento (Ts) idealmente deve ser 1, garantindo que toda a radiação espalhada atravesse a grade e chegue ao detector.
- D) Em radiografia de estruturas finas, como mãos e antebraços, o uso da grade é essencial, pois o espalhamento é muito significativo.

QUESTÃO 27 – Em sistemas modernos de fluoroscopia, diferentes modos de operação e técnicas são utilizados para otimizar a qualidade da imagem e minimizar a dose ao paciente. Sobre os modos de fluoroscopia e seus princípios, assinale a alternativa correta.

- A) A fluoroscopia pulsada permite reduzir a taxa de quadros durante procedimentos em que alta resolução temporal não é necessária, diminuindo a dose ao paciente.
- B) Ao aumentar o fator de magnificação do Intensificador de Imagem (II), a taxa de exposição geralmente diminui automaticamente, reduzindo a dose do paciente.
- C) O uso de *flat panel detectors* em fluoroscopia sempre produz imagens com menos ruído eletrônico que os sistemas com intensificador de imagem.
- D) A média de quadros (*frame averaging*) aumenta a resolução temporal, melhorando a visualização de estruturas em rápido movimento sem aumentar o ruído.

QUESTÃO 28 – Em Ressonância Magnética (RM), os prótons em um tecido biológico se comportam como pequenos ímãs devido ao seu momento magnético nuclear. Sobre as características magnéticas do próton, assinale a alternativa correta.

- A) A diferença de energia entre os estados de *spin* paralelo e antiparalelo é grande a ponto de quase todos os prótons estarem no estado de baixa energia.
- B) O número de prótons em excesso no estado de baixa energia é extremamente pequeno, mas suficiente para gerar magnetização observável em um voxel típico de RM.
- C) O fenômeno de precessão ocorre porque os prótons giram em torno do eixo do campo magnético devido à força de atração entre prótons vizinhos.
- D) O valor da frequência de Larmor é independente da intensidade do campo magnético aplicado e depende apenas do tipo de núcleo.

QUESTÃO 29 – Analise a figura abaixo, retirada de Bushberg *et al.* (2012), e a tabela a seguir.

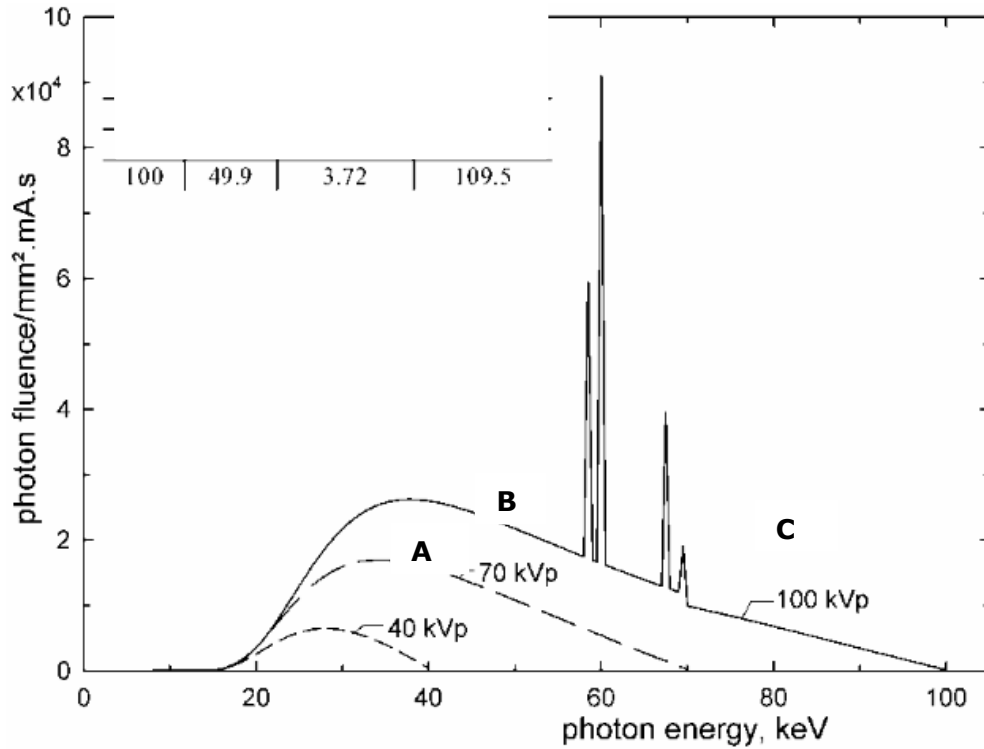


FIG. 5.18. X ray spectra for various tube voltages and a tungsten target (constant voltage, anode angle 12°).

Gráfico	Tensão de pico (kVp)	Energia (keV)	Camada semirredutora (mmAl)
A		1,38	18,7
B		2,48	61,0
C		3,72	109,5

Considerando as informações apresentadas, assinale a alternativa que preenche corretamente a tabela com as informações de tensão de pico em A, B e C, respectivamente.

- A) 20 kVp – 35 kVp – 40 kVp.
- B) 30 kVp – 60 kVp – 80 kVp.
- C) 35 kVp – 60 kVp – 90 kVp.
- D) 40 kVp – 70 kVp – 100 kVp.

QUESTÃO 30 – Considerando os artigos 12 a 15 da RDC nº 611/2022, que trata de serviços de radiologia diagnóstica ou intervencionista, assinale a alternativa correta.

- A) O responsável técnico e o supervisor de proteção radiológica não necessitam de substitutos designados formalmente, pois apenas a presença do titular garante a segurança do setor.
- B) O programa de educação permanente deve incluir apenas treinamentos teóricos, dispensando atividades práticas relacionadas às novas técnicas ou tecnologias.
- C) As capacitações e treinamentos periódicos devem contemplar, entre outros tópicos, normas, rotinas, protocolos, segurança do paciente, gerenciamento de riscos, programa de garantia da qualidade e, quando aplicável, programa de proteção radiológica.
- D) Não é necessário registrar as capacitações e treinamentos, sendo suficiente que eles sejam realizados regularmente.

QUESTÃO 31 – Em ultrassonografia diagnóstica, a intensidade do feixe de ultrassom é frequentemente expressa na escala de decibéis (dB). Considerando as definições de pressão, intensidade e decibéis, assinale a alternativa correta.

- A) A intensidade do feixe de ultrassom é diretamente proporcional à amplitude da pressão, $I \propto P$.
- B) Um aumento de 20 dB corresponde a um aumento de 20 vezes na intensidade do sinal.
- C) Um feixe de ultrassom com intensidade incidente um milhão de vezes maior que o eco refletido corresponde a aproximadamente 60 dB.
- D) O *half-value thickness* (HVT) é a espessura de tecido que reduz a intensidade do ultrassom em 10%.

QUESTÃO 32 – Em tomografia computadorizada (CT), os valores de Hounsfield (HU) são utilizados para quantificar a atenuação relativa de diferentes tecidos em relação à água. Sobre os HU, assinale a alternativa correta.

- A) O valor HU do ar é -1000, enquanto o valor HU da água é 0, e os valores de outros tecidos variam entre esses limites.
- B) O valor HU da água é sempre 100, independentemente da energia do feixe de raios X ou do scanner utilizado.
- C) O valor HU é completamente independente da tensão do tubo (kVp) utilizada durante a aquisição da imagem.
- D) Todos os tecidos apresentam valores de HU fixos, sem variações devido ao filtro de reconstrução, posição no campo de visão ou tipo de scanner.

QUESTÃO 33 – Qual é o limite de dose efetiva anual para trabalhadores, estabelecido pela norma CNEN-NN-3.01, quando a dose é calculada como uma média em 5 anos consecutivos?

- A) 50 mSv.
- B) 20 mSv.
- C) 15 mSv.
- D) 10 mSv.

QUESTÃO 34 – Considerando as disposições da RDC nº 611/2022 sobre medidas de controle em radiologia, analise as assertivas a seguir:

- I. O uso de blindagem de gônadas e tireoide é obrigatório em exames do tipo odontológico intraoral, quando os órgãos estiverem no feixe primário de radiação.
- II. Um acompanhante só é permitido quando sua presença for imprescindível para ajudar o paciente e, mesmo que de forma voluntária, é proibido que um mesmo indivíduo realize a função de forma regular.
- III. Em procedimentos com equipamentos móveis, pacientes que não podem ser removidos do ambiente devem estar protegidos por barreiras com, no mínimo, 0,5 mm de chumbo ou manter uma distância segura.

Quais estão corretas?

- A) Apenas I.
- B) Apenas II.
- C) Apenas III.
- D) Apenas II e III.

QUESTÃO 35 – Em feixes de fótons de megavoltagem, a região de *buildup* é observada entre a superfície do paciente e a profundidade de dose máxima (z_{max}). Assinale a alternativa apresenta a descrição correta do fenômeno.

- A) Condição de equilíbrio de partículas carregadas (CPE), que já está presente no ponto $z = 0$.
- B) Aumento progressivo da dose até z_{max} , causado pelo alcance dos elétrons secundários gerados pelas interações dos fótons.
- C) Ausência de atenuação do feixe de fótons após z_{max} , o que mantém a dose constante em profundidade.
- D) Fato de que a dose absorvida é sempre maior que o kerma de colisão em toda a extensão da região de *buildup*.

QUESTÃO 36 – Em proteção radiológica, as grandezas dosimétricas são usadas para quantificar os efeitos da radiação. Com base nas definições da norma CNEN-NN-3.01, analise as assertivas a seguir:

- I. A dose absorvida (D) é a energia total depositada pela radiação em uma determinada massa de tecido e é expressa em joule por quilograma (J.kg⁻¹) ou Gray (Gy).
- II. A dose coletiva é um indicador da dose efetiva total recebida por um grupo de pessoas e é expressa em pessoa-sievert (pessoa.Sv).
- III. A dose efetiva (E) leva em conta a sensibilidade de cada órgão ou tecido à radiação, utilizando fatores de peso (wT), e é expressa em sievert (Sv).

Quais estão corretas?

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

QUESTÃO 37 – Na radioterapia com feixes externos, a fonte de fótons pode ser aproximada como uma fonte puntiforme, e a fluência de fótons segue a lei do inverso do quadrado da distância. Considerando essa lei, assinale a alternativa correta.

- A) A fluência de fótons em um ponto a 150 cm da fonte será a mesma que em um ponto a 100 cm, desde que o campo seja aumentado proporcionalmente.
- B) Se a distância da fonte até o ponto de interesse for duplicada, a fluência de fótons cairá para metade do valor inicial.
- C) A fluência de fótons é inversamente proporcional à distância em relação à fonte, não ao quadrado da distância.
- D) A exposição no ar, o kerma no ar e a dose a um pequeno volume de tecido em ar seguem a mesma variação com a distância que a fluência de fótons.

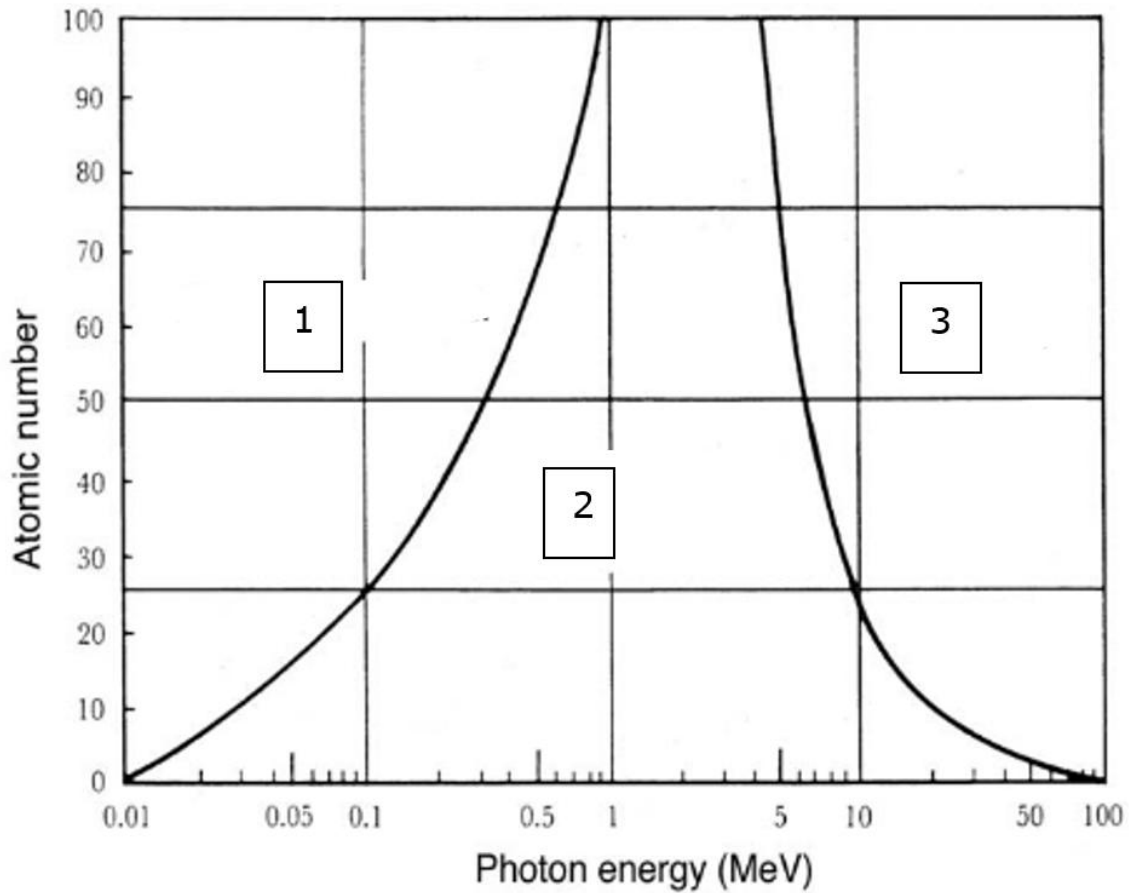
QUESTÃO 38 – Nos aceleradores lineares clínicos (LINACs), o sistema de monitoramento de dose desempenha papel fundamental para a segurança do paciente durante a radioterapia. Com base nas normas IEC 60601-2-1 e nas características desses sistemas, assinale a alternativa correta.

- A) O monitor de dose é constituído por uma única câmara de ionização, posicionada antes do espalhador ou filtro aplanador, sendo suficiente para interromper a irradiação em caso de falha.
- B) O posicionamento usual das câmaras de ionização é após o colimador secundário, para evitar interferência na qualidade do feixe clínico.
- C) A calibração dos monitores é feita de modo que 1 Unidade Monitor (MU) corresponda a 1 cGy em condições padronizadas (10 × 10 cm², SSD = 100 cm, profundidade de dose máxima).
- D) A resposta das câmaras de ionização depende da pressão e da temperatura ambiente, motivo pelo qual não podem ser seladas.

QUESTÃO 39 – Um elétron energético ao atravessar a matéria pode interagir com elétrons orbitais e núcleos atômicos, sofrendo perdas de energia ou desvios em sua trajetória. Sobre esses processos, assinale a alternativa correta.

- A) A interação do elétron com o núcleo do átomo está associada apenas ao espalhamento, sem contribuição significativa para perdas energéticas.
- B) O poder de freamento colisional, (S/p)_{col}, está relacionado às interações do elétron com núcleos, enquanto o poder de freamento radiativo, (S/p)_{rad}, está associado às interações com elétrons orbitais.
- C) A emissão de radiação de *Bremsstrahlung* ocorre principalmente quando o parâmetro de impacto *b* é muito menor que o raio atômico, sendo mais intensa em átomos de maior número atômico.
- D) No regime de energias diagnósticas (~100 keV), a emissão de fótons de *Bremsstrahlung* ocorre preferencialmente no sentido do feixe incidente, apresentando forte anisotropia para a frente.

QUESTÃO 40 – A figura abaixo apresenta as regiões de predominância das três principais formas de interação da radiação eletromagnética com a matéria, em função do número atômico (Z) e da energia do fóton (MeV).



Assinale a alternativa que indica, correta e respectivamente, o processo predominante nas regiões 1, 2 e 3.

- A) Efeito fotoelétrico – Espalhamento Compton – Produção de pares.
- B) Espalhamento Compton – Produção de pares – Efeito fotoelétrico.
- C) Efeito fotoelétrico – Produção de pares – Espalhamento Compton.
- D) Espalhamento Compton – Efeito fotoelétrico – Produção de pares.

QUESTÃO 41 – Em relação aos tipos de detectores utilizados em medicina nuclear, relacione a Coluna 1 à Coluna 2, associando cada equipamento ao seu respectivo tipo de detector.

Coluna 1

1. Geiger-Müller.
2. PET.
3. Câmara cintilográfica.
4. Câmara CZT.

Coluna 2

- () Blocos de cristais cintiladores.
- () Semicondutor.
- () Cristal cintilador único.
- () Detector a gás.

A ordem correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é:

- A) 1 – 2 – 3 – 4.
- B) 2 – 3 – 1 – 4.
- C) 4 – 3 – 1 – 2.
- D) 2 – 4 – 3 – 1.

QUESTÃO 42 – Sobre a resolução espacial em imagens de medicina nuclear, analise as assertivas a seguir, assinalando V, se verdadeiras, ou F, se falsas.

- () Em sistemas de imagens compostos por múltiplos cristais pequenos, a resolução espacial é limitada pelo tamanho do elemento de detecção.
- () A resolução espacial de um equipamento de imagem é caracterizada pela sua capacidade de distinguir espacialmente diferentes fontes de radiação.
- () A resolução espacial não é afetada pela energia do fóton incidente.
- () Com o aumento da taxa de contagens, diminui a probabilidade de dois eventos serem detectados ao mesmo tempo em posições próximas no detector.

A ordem correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é:

- A) F – F – V – V.
- B) F – V – V – F.
- C) V – F – F – V.
- D) V – V – F – F.

QUESTÃO 43 – O equipamento de PET é formado por uma estrutura circular que contém diversos conjuntos de detectores. Dentro do corpo do paciente injetado com um radionuclídeo emissor de pósitrons, ocorre a aniquilação do par elétron-pósitron, formando dois fótons de aniquilação em sentidos opostos. Assinale a alternativa que descreve corretamente um tipo de evento de detecção.

- A) Evento de coincidência aleatória: quando algum dos fótons sofre espalhamento dentro do corpo, mas ainda é detectado.
- B) Evento de coincidência verdadeira: quando ambos fótons saem do corpo do paciente e atingem o sistema de detecção sem sofrer espalhamento.
- C) Evento de coincidência espalhada: quando dois fótons oriundos de eventos de aniquilação diferentes são detectados aproximadamente ao mesmo tempo.
- D) Evento de coincidência verdadeira: quando algum dos fótons sofre espalhamento dentro do corpo, mas ainda é detectado.

QUESTÃO 44 – Assinale a alternativa que descreve corretamente a sequência de estruturas envolvidas na formação de imagem em uma câmara cintilográfica com cristal cintilador.

- A) Fótons gama incidentes – conjunto de detectores em forma de anel – tubos fotomultiplicadores – eletrônica para processamento de sinal.
- B) Fótons gama incidentes – cristal cintilador – tubos fotomultiplicadores – eletrônica para processamento de sinal.
- C) Fótons gama incidentes – colimador – cristal cintilador – tubos fotomultiplicadores – eletrônica para processamento de sinal.
- D) Fótons gama incidentes – colimador – tubos fotomultiplicadores – eletrônica para processamento de sinal.

QUESTÃO 45 – Sobre o processo de interação dos fótons gama com os diferentes tipos de detectores, analise as assertivas a seguir e assinale V, se verdadeiras, ou F, se falsas.

- () Quando um fóton gama interage com um cristal cintilador, ele deposita parte da sua energia ou toda ela no cristal.
- () A energia é depositada no detector semicondutor é reemitida em forma de luz visível, cujo comprimento de onda depende do material, mas independe da energia do fóton gama.
- () Nos equipamentos com cristal cintilador, a interação deste com o cristal cria pares elétron-lacuna.
- () Nos sistemas com detectores semicondutores, o fóton gama deposita sua energia total ou parcialmente no detector, porém a energia não é reemitida em forma de luz visível; em vez disso, cria pares elétron-lacuna.

A ordem correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é:

- A) F – F – F – V.
- B) F – V – V – F.
- C) V – F – F – V.
- D) V – V – F – F.

QUESTÃO 46 – Sobre o fenômeno do tempo morto em detectores utilizados em medicina nuclear, assinale a alternativa correta.

- A) No tempo morto não paralisável, a chegada de eventos durante o tempo morto é registrada, mas em posição espacial incorreta.
- B) Detectores com comportamento paralisável apresentam saturação em altas taxas de contagem, mantendo o valor máximo estável conforme a atividade aumenta.
- C) No caso de tempo morto paralisável, a chegada de um segundo fóton durante o tempo morto não apenas deixa de ser registrada, mas também prolonga o intervalo de inatividade do sistema.
- D) O desempenho real dos sistemas de imagem nuclear segue unicamente o modelo paralisável, já que todos os componentes eletrônicos apresentam esse tipo de tempo morto.

QUESTÃO 47 – A Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) divide em três classificações as áreas de uma instalação: área livre, área supervisionada e área controlada. Sobre essas classificações, analise as assertivas abaixo:

- I. Área livre é definida como qualquer área que receba no máximo 1 mSv/ano.
- II. Área controlada é definida como uma área sujeita a regras especiais de proteção e segurança, com a finalidade de controlar as exposições normais, prevenir a disseminação de contaminação radioativa e prevenir ou limitar a amplitude das exposições potenciais.
- III. Área supervisionada é definida como qualquer área que não seja classificada como livre ou controlada.

Quais estão corretas?

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

QUESTÃO 48 – Em relação aos testes de aceitação necessários para um medidor de atividade, assinale a alternativa INCORRETA.

- A) A linearidade é tipicamente verificada por meio de uma série de aferições de um frasco com alta atividade, ao longo de vários dias.
- B) A geometria é verificada por meio de uma série de medições para cada frasco ou seringa utilizada na prática clínica, mantendo a atividade constante, porém variando o volume presente.
- C) A linearidade pode ser verificada por medidas repetidas do mesmo frasco, adicionando atenuadores apropriados para este teste a cada aferição.
- D) A precisão é determinada pela comparação das medições de atividade usando um padrão calibrado rastreável com a atividade declarada pelo fornecedor, corrigida para decaimento radioativo.

QUESTÃO 49 – Em relação aos impactos da resolução energética em medicina nuclear, é correto afirmar que:

- A) A janela de energia não afeta a quantidade de fótons espalhados aceitos.
- B) A resolução energética é uma medida intrínseca que define a largura mínima da janela de energia para um dado radionuclídeo.
- C) A fração de espalhamento, dada pela razão entre os eventos espalhados e o total de eventos registrados, é uma característica de performance intrínseca.
- D) Só há um tipo de evento espalhado, que ocorre quando o fóton gama sofre espalhamento ainda dentro do corpo do paciente.

QUESTÃO 50 – Segundo a CNEN, o Indivíduo Ocupacional Exposto (IOE) é aquele que que é exposto à radiação ionizante em razão de seu trabalho. Os níveis de investigação de dose para um IOE são:

- A) 6 mSv em um ano ou 1 mSv em um mês para dose efetiva.
- B) 6 mSv em um ano ou 0,5 mSv em um mês para dose equivalente na pele, nas mãos e pés.
- C) 20 mSv em um ano ou 1 mSv em um mês para dose equivalente na pele, nas mãos e pés.
- D) 150 mSv em um ano ou 20 mSv em um mês para dose efetiva.

QUESTÃO 51 – Um trabalhador, ao manusear uma fonte radioativa não selada, cometeu um erro e contaminou suas mãos, tornando necessário remover a contaminação de sua pele. Considerando o caso apresentado e com base nos princípios de segurança e proteção radiológica, assinale a alternativa correta.

- A) O uso de solventes orgânicos fortes (como acetona ou álcool em alta concentração) deve ser priorizado, pois são universalmente seguros e eficazes para remover qualquer tipo de radionuclídeo.
- B) A lavagem com água corrente e sabão neutro deve ser a primeira medida de descontaminação cutânea, repetida suavemente, evitando lesões que possam aumentar a absorção do radionuclídeo.
- C) Recomenda-se induzir o vômito como método padrão de descontaminação, independentemente do radionuclídeo envolvido e do local da contaminação.
- D) O uso imediato de agentes quelantes por via oral deve ser realizado em qualquer contaminação cutânea externa, já que aceleram a remoção do radionuclídeo do organismo.

QUESTÃO 52 – Em relação aos princípios fundamentais de proteção radiológica e às características físicas das radiações ionizantes, assinale a alternativa correta.

- A) O princípio ALARA (*As Low As Reasonably Achievable*) estabelece que a exposição deve ser reduzida até o ponto em que qualquer redução adicional seja economicamente inviável, independentemente do benefício social.
- B) O tempo de exposição não influencia significativamente a dose absorvida, sendo esta determinada apenas pelo tipo de radiação (α , β ou γ).
- C) A distância entre uma fonte radioativa e uma pessoa exposta por ela influencia diretamente a dose recebida, sendo que, em campo aberto, a intensidade da radiação diminui aproximadamente com o quadrado da distância à fonte.
- D) Para radiação α , é necessário o uso de blindagens espessas de chumbo, pois partículas α possuem alto poder de penetração em tecidos biológicos.

QUESTÃO 53 – Considerando as definições fornecidas pela Norma CNEN-NN-3.01, analise as assertivas a seguir:

- I. Dose é um termo genérico para se referir aos termos, dependendo do contexto, dose absorvida, dose efetiva, dose equivalente ou dose comprometida.
- II. Dose efetiva é a expressão da dose total recebida por uma população ou um grupo de pessoas, definida como o produto do número de indivíduos expostos a uma fonte de radiação ionizante, pelo valor médio da distribuição de dose absorvida desses indivíduos.
- III. Dose equivalente comprometida é a dose que se espera incorrer após o término das ações protetoras ou remediadoras ou após a decisão de não as adotar.

Quais estão corretas?

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

QUESTÃO 54 – De acordo com as normas da CNEN, são deveres do supervisor de proteção radiológica em radioterapia, EXCETO:

- A) Garantir que nenhum paciente seja submetido a uma exposição médica a menos que esta seja prescrita por um médico radioterapeuta com qualificação certificada por sociedade representativa da classe.
- B) Elaborar, aplicar e revisar o plano de proteção radiológica com a frequência nele estabelecida.
- C) Analisar os resultados de controles e monitorações individuais e de área, de medidas de segurança e proteção radiológica, calibração de instrumentos de medição de proteção radiológica e providenciar as devidas correções e/ou reparos.
- D) Manter os instrumentos de medição de proteção radiológica calibrados por laboratório de metrologia acreditado pela Rede Brasileira de Calibração.

QUESTÃO 55 – Em radioterapia, a definição do volume de tratamento é um pré-requisito importante para um bom planejamento tridimensional e para reportar corretamente a dose. Considerando as definições de volume, assinale a alternativa INCORRETA.

- A) O Volume Tumoral Bruto (GTV) é definido como a localização e extensão palpável ou visível/demonstrável do crescimento maligno.
- B) O Volume de Planejamento Alvo (PTV) é definido como a localização e extensão palpável ou visível/demonstrável do crescimento maligno.
- C) O Volume Alvo Clínico (CTV) é o volume de tecido que contém um GTV demonstrável e/ou doença maligna microscópica subclínica, que deve ser eliminada.
- D) O Volume Alvo Interno (ITV) é formado pelo CTV e por uma margem interna, designada para levar em consideração variações de tamanho e posição do CTV em relação à posição de referência do paciente.

QUESTÃO 56 – Em um tratamento radioterápico, dependendo da posição de tratamento do paciente ou da precisão necessária para a aplicação do feixe, os pacientes podem ou não precisar de um dispositivo de imobilização externo para seu tratamento. São funções fundamentais dos dispositivos de imobilização:

- I. Garantir que o posicionamento não seja alterado pelo movimento respiratório.
- II. Imobilizar o paciente durante o tratamento.
- III. Fornecer um meio confiável de reproduzir a posição do paciente da simulação ao tratamento e de um tratamento para o próximo.

Quais estão corretas?

- A) Apenas I.
- B) Apenas II.
- C) Apenas I e II.
- D) Apenas II e III.

QUESTÃO 57 – Segundo a Norma CNEN-NN-6.10, a fonte radioativa selada para teleterapia deve ser completamente recolhida ao seu cabeçote quando ocorrerem quaisquer uma das seguintes situações, EXCETO:

- A) Ao término de um período de irradiação.
- B) Falha no fornecimento ou suprimento de energia elétrica.
- C) Ao se pressionar qualquer um dos botões de emergência.
- D) A porta da sala de tratamento for fechada.

QUESTÃO 58 – De acordo com a RDC nº 20/2006, que estabelece o regulamento técnico para o funcionamento de serviços de radioterapia no Brasil, é correto afirmar que:

- A) O serviço de radioterapia deve manter, obrigatoriamente, um físico médico responsável pela garantia da qualidade e segurança dos procedimentos.
- B) O controle de qualidade dos equipamentos é de responsabilidade exclusiva do fabricante, não devendo ser repetido pela equipe local.
- C) O serviço está dispensado de manter registros escritos dos procedimentos, desde que utilize prontuário eletrônico.
- D) O planejamento do tratamento radioterápico é atribuição exclusiva do técnico em radiologia, sem necessidade de validação médica.

QUESTÃO 59 – Uma das vantagens do imageamento PET-CT é a possibilidade de quantificar processos fisiológicos *in vivo*. Para que isso ocorra, é necessário que:

- A) A imagem reflita corretamente a concentração de atividade local no corpo do paciente.
- B) Ocorram eventos de coincidência aleatória.
- C) Ocorra atenuação dos fótons antes de chegarem ao detector.
- D) A atividade administrada ao paciente seja a maior possível.

QUESTÃO 60 – Considerando as condutas indicadas para casos de óbito de pacientes que recém passaram por terapia radionuclídica, assinale a alternativa INCORRETA.

- A) Se o óbito acontecer dentro do quarto de hospital onde o paciente estava recebendo o tratamento, deve-se controlar o acesso ao local até que o quarto seja completamente descontaminado.
- B) O corpo do paciente deve ser identificado como potencial risco de radiação ionizante.
- C) O corpo do paciente pode ser destinado a critério dos familiares, sem necessidade de contato com o médico responsável pelo tratamento e o supervisor de proteção radiológica.
- D) Se grandes quantidades de radionuclídeo forem encontradas no corpo do paciente, o supervisor de proteção radiológica deve identificar quais medidas de radioproteção são necessárias.