Publicado em
12/01/2026

HOSPITAL DE CLÍNICAS
PORTO ALEGRE RS

EDITAL Nº 06/2025
DE PROCESSOS SELETIVOS

GABARITO APÓS RECURSOS

PROCESSO SELETIVO 68

FÍSICO I
(Radiodiagnóstico)

01.	B	11.	B	21.	E
02.	E	12.	B	22.	C
03.	D	13.	C	23.	C
04.	A	14.	C	24.	E
05.	A	15.	D	25.	D
06.	A	16.	A		
07.	C	17.	A		
08.	D	18.	ANULADA		
09.	B	19.	D		
10.	E	20.	E		

CADERNO DE QUESTÕES

HOSPITAL DE CLÍNICAS
PORTO ALEGRE RS

EDITAL Nº 06/2025

DE PROCESSOS SELETIVOS (PS)

Cargo de Nível Superior

PS 68 - FÍSICO I
(Radiodiagnóstico)

MATÉRIA	QUESTÕES	PONTUAÇÃO
Conhecimentos Específicos	01 a 25	0,40 cada

ATENÇÃO

Transcreva no espaço apropriado da sua FOLHA DE RESPOSTAS (Folha Óptica), com sua caligrafia usual, considerando as letras maiúsculas e minúsculas, a seguinte frase:

O segredo é começar, não esperar.

Nome do Candidato: _____

Inscrição nº: ___ ___ ___ ___ ___ ___ – ___

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS. PROIBIDA A REPRODUÇÃO, AINDA QUE PARCIAL, SEM A PRÉVIA AUTORIZAÇÃO DA FAURGS E DO HCPA.

FAURGS
Fundação de Apoio da Universidade Federal do Rio Grande do Sul

SISTEMA DE GESTÃO DE QUALIDADE FAURGS SETOR DE CONCURSOS

SISTEMA DE GESTÃO DE SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO FAURGS SETOR DE CONCURSOS

INSTRUÇÕES

FAURGS
Fundação de Apoio da Universidade Federal do Rio Grande do Sul

1. Verifique se este CADERNO DE QUESTÕES corresponde ao Processo Seletivo para o qual você está inscrito. Caso não corresponda, solicite ao Fiscal da sala que o substitua.

2. Esta PROVA consta de **25** (vinte e cinco) questões objetivas.

3. Caso o CADERNO DE QUESTÕES esteja incompleto ou apresente qualquer defeito, solicite ao Fiscal da sala que o substitua.

4. Para cada questão objetiva, existe apenas **uma** (1) alternativa correta, a qual deverá ser assinalada na FOLHA DE RESPOSTAS.

5. O candidato que comparecer para realizar a prova **não deverá, sob pena de ser excluído do certame**, **portar relógios,** armas, malas, livros, máquinas calculadoras, fones de ouvido, gravadores, *pagers*, *notebooks*, **telefones celulares**, *pen drives* ou quaisquer outros tipos de aparelhos eletrônicos, nem utilizar véus, bonés, chapéus, gorros, mantas, lenços, aparelhos/próteses auditivas, óculos escuros, ou qualquer outro adereço que lhes cubra a cabeça, o pescoço, os olhos, os ouvidos ou parte do rosto, **exceto em situações autorizadas pela Comissão do Concurso e/ou em situações determinadas em lei.** (conforme subitem 7.10 do Edital de Abertura)

6. **É de inteira responsabilidade do candidato comparecer ao local de prova munido de caneta esferográfica, preferencialmente de tinta azul, de escrita grossa, para a adequada realização de sua Prova Escrita. Não será permitido o uso de lápis, marca-textos, réguas, lapiseiras/grafites e/ou borrachas durante a realização da prova.** (conforme subitem 7.15.2 do Edital de Abertura)

7. Não será permitida nenhuma espécie de consulta em livros, códigos, revistas, folhetos ou anotações, nem o uso de instrumentos de cálculo ou outros instrumentos eletrônicos, exceto nos casos em que forem pré-estabelecidos no item 13 do Edital. (conforme subitem 7.15.3 do Edital de Abertura)

8. Preencha com cuidado a FOLHA DE RESPOSTAS, evitando rasuras. Eventuais marcas feitas nessa FOLHA a partir do número **26** serão desconsideradas.

9. Ao terminar a prova, entregue a FOLHA DE RESPOSTAS ao Fiscal da sala.

10. A duração da prova é de **duas horas e trinta minutos (2h30min)**, já incluído o tempo destinado ao preenchimento da FOLHA DE RESPOSTAS. Ao final desse prazo, a FOLHA DE RESPOSTAS será **imediatamente** recolhida.

11. **O candidato somente poderá se retirar da sala de prova uma hora (1h) após o seu início. Se quiser levar o Caderno de Questões da Prova Escrita, o candidato somente poderá se retirar da sala de prova uma hora e meia (1h30min) após o início. O candidato não poderá anotar/copiar o gabarito de suas respostas de prova.**

12. **Após concluir a prova e se retirar da sala, o candidato somente poderá utilizar os sanitários nas dependências do local de prova se for autorizado pela Coordenação do Prédio e se estiver acompanhado de um fiscal.** (conforme subitem 7.15.6 do Edital de Abertura)

13. Ao concluir a Prova Escrita, o candidato deverá devolver ao fiscal da sala a Folha de Respostas (Folha Óptica). Se assim não proceder, será excluído do Processo Seletivo. (conforme subitem 7.15.8 do Edital de Abertura)

14. A desobediência a qualquer uma das recomendações constantes nas presentes instruções poderá implicar a anulação da prova do candidato.

HOSPITAL DE CLÍNICAS
PORTO ALEGRE RS

Boa prova!

01. Qual destes resultados está totalmente em conformidade com os limites de tolerância preconizados pela Instrução Normativa IN nº 92/2021-ANVISA para o teste de qualidade da imagem em mamografia?

(A) Massa = 1,00 mm, Microcalcificação = 0,30 mm, Fibra = 0,80 mm.
(B) Massa = 0,75 mm, Microcalcificação = 0,30 mm, Fibra = 0,70 mm.
(C) Massa = 0,80 mm, Microcalcificação = 0,32 mm, Fibra = 0,75 mm.
(D) Massa = 0,75 mm, Microcalcificação = 0,35 mm, Fibra = 0,80 mm.
(E) Massa = 1,00 mm, Microcalcificação = 0,32 mm, Fibra = 0,80 mm.

02. Considere as afirmações a seguir, sobre uma adequada compressão da mama nos exames de mamografia.

I - A compressão reduz a quantidade de radiação espalhada, o que melhora a qualidade da imagem.
II - A compressão aproxima qualquer plano dentro da mama do receptor de imagem, reduzindo a falta de nitidez geométrica.
III- A mama comprimida proporciona uma atenuação mais uniforme sobre a imagem e permite a redução da dose de radiação.
IV- A compressão proporciona uma ação de fixação, que reduz o movimento anatômico durante a exposição, auxiliando a reduzir essa fonte de borramento da imagem.

Quais estão corretas?

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

03. Sobre a realização de procedimentos radiológicos com equipamentos móveis em leitos hospitalares ou ambientes coletivos de internação, assinale **V** (verdadeiro) ou **F** (falso) de acordo com a Resolução RDC nº 611/2022-ANVISA.

( ) Deve-se garantir que os demais pacientes que não puderem ser removidos do ambiente estejam protegidos da radiação espalhada por barreira protetora (proteção de corpo inteiro) com, no mínimo, 0,5 mm equivalente de chumbo; ou que estejam à distância necessária do cabeçote e do receptor de imagem para que o equivalente de dose ambiental seja inferior ao definido para área livre, determinada pelo levantamento radiométrico.
( ) Deve-se garantir que os indivíduos ocupacionalmente expostos estejam à distância necessária do cabeçote e do receptor de imagem para que o equivalente de dose ambiental seja inferior ao definido para área livre, determinada pelo levantamento radiométrico.
( ) Deve-se garantir que o operador do equipamento esteja à distância necessária do cabeçote e do receptor de imagem para que a sua dose efetiva anual seja inferior à definida para os indivíduos do público.
( ) Deve-se garantir que os indivíduos do público estejam à distância necessária do cabeçote e do receptor de imagem para que o equivalente de dose ambiental seja inferior ao definido para área livre, determinada pelo levantamento radiométrico.

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

(A) V – V – F – V.
(B) V – V – V – F.
(C) F – F – F – V.
(D) V – F – F – V.
(E) F – V – V – F.

04. O kerma (K) é uma grandeza _____ usada para descrever a interação da radiação ionizante com a matéria, relacionando a energia transferida para partículas _____. O kerma pode ser definido apenas para radiação _____ ionizante. Essa grandeza inclui o componente _____, que se refere à energia dissipada por ionizações e/ou excitações, e o componente _____, relacionado à porção da energia que é convertida em energia de fótons.

Assinale a alternativa que completa, correta e respectivamente, as lacunas do texto acima.

(A) dosimétrica – com carga – indiretamente – kerma de colisão – kerma de radiação
(B) operacional – com carga – diretamente – kerma de radiação – kerma de colisão
(C) dosimétrica – sem carga – indiretamente – kerma de colisão – kerma de radiação
(D) limitante – sem carga – diretamente – kerma de radiação – kerma de colisão
(E) dosimétrica – sem carga – indiretamente – kerma de radiação – kerma de colisão

05. Sobre as características relacionadas à densitometria óssea, assinale a afirmativa correta.

(A) As imagens são obtidas a partir de feixes de raios X de baixa e de alta energia, e a diferença nos mapas de absorção desses espectros permite estimar a densidade mineral óssea.
(B) O perfil de transmissão dos raios X através do corpo pode ser matematicamente descrito por um processo linear de atenuação para as duas janelas de energia.
(C) A intensidade do feixe transmitido através do corpo independe do coeficiente de atenuação de massa do meio.
(D) Esse método avalia a microarquitetura óssea através de imagens tridimensionais.
(E) O Z-*score* é calculado como a diferença simples entre a densidade mineral óssea (DMO) do paciente e a DMO de um adulto jovem.

06. Numere a segunda coluna de acordo com a primeira, associando os conceitos de interação da radiação com a matéria.

(1) Efeito fotoelétrico
(2) Efeito Compton
(3) Produção de pares

( ) Para que esse fenômeno ocorra com um elétron em particular, a energia do fóton não pode ser menor que a energia de ligação desse elétron no átomo.
( ) Esse efeito ocorre quando fótons altamente energéticos interagem com o campo elétrico nuclear, transformando-se em partículas subatômicas.
( ) O fóton incidente é espalhado em um ângulo θ em relação à sua direção inicial.
( ) É a interação predominante para fótons de baixas energias e para meios absorvedores de elevado número atômico (Z). A probabilidade de ocorrência decresce rapidamente com o aumento da energia do fóton.

A sequência numérica correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

(A) 1 – 3 – 2 – 1
(B) 1 – 1 – 3 – 2
(C) 2 – 1 – 3 – 1
(D) 3 – 2 – 1 – 2
(E) 2 – 3 – 1 – 2

07. De acordo com a Norma Regulamentadora NR nº 32 (NR-32), sobre as medidas de proteção e controle de radiações ionizantes, é correto afirmar

(A) que o Plano de Proteção Radiológica deve fazer parte do Plano de Gerenciamento de Resíduos do estabelecimento.
(B) que, na ocorrência ou suspeita de exposição acidental, os dosímetros devem ser encaminhados para leitura no prazo máximo de 48 horas.
(C) que deve ser elaborado e implementado um programa de monitoração periódica de áreas, constante do Plano de Proteção Radiológica, para todas as áreas da instalação radiativa.
(D) que cabe ao médico coordenador do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO) implementar medidas de proteção coletiva relacionadas aos riscos radiológicos da instalação radiativa.
(E) que as áreas da instalação radiativa devem ser classificadas e ter controle de acesso definido pelo Titular.

08. De acordo com a Instrução Normativa IN nº 90/2021-ANVISA, qual das alternativas abaixo **NÃO** apresenta uma condição que inabilita o uso de equipamentos de radiografia médica convencional?

(A) Equipamento sem sistema de colimação ou sistema sem funcionar.
(B) Equipamento sem luz de campo ou luz de campo sem funcionar.
(C) Equipamento sem filtração adicional.
(D) Equipamento sem controle automático de exposição ou controle automático de exposição sem funcionar.
(E) Mais de um equipamento instalado na mesma sala.

09. Assinale a alternativa que apresenta os testes mínimos de aceitação e de controle de qualidade do Controle Automático de Exposição (CAE) em radiografia médica convencional, de acordo com o Anexo I da IN nº 90/2021, da ANVISA.

(A) Reprodutibilidade do CAE e exatidão do CAE.
(B) Reprodutibilidade do CAE e compensação do CAE para diferentes espessuras.
(C) Linearidade do CAE e compensação do CAE para diferentes mAs.
(D) Reprodutibilidade do CAE e compensação do CAE para diferentes tensões (kVp).
(E) Linearidade do CAE e exatidão do CAE.

10. Em tomografia computadorizada (TC), para a modulação da corrente operando dentro dos limites máximos e mínimos para manter a qualidade da imagem definida, qual o comportamento esperado para a corrente do tubo (mA) e para a magnitude do ruído em função do diâmetro equivalente em água do *phantom*?

(A) Ambos têm relação logarítmica.
(B) Ambos têm relação linear.
(C) O mA tem relação linear; o ruído permanece constante.
(D) O mA tem relação linear; o ruído tem relação logarítmica.
(E) O mA tem relação logarítmica; o ruído tem relação linear.

11. O NPS (*Noise Power Spectrum*) pode ser utilizado para descrever o ruído das imagens em tomografia computadorizada. Sobre o NPS, assinale a afirmativa correta.

(A) Considera o ruído variável na região de interesse (ROI).
(B) A frequência média e o pico descrevem a textura do ruído.
(C) Imagens geradas com reconstrução iterativa apresentam NPS constante em qualquer região uniforme do *phantom*.
(D) O ROI deve ter a maior área possível na seção uniforme do *phantom*.
(E) Independe dos parâmetros de aquisição, pois avalia o ruído verdadeiro.

12. Conforme a AAPM Report 233, em que condição devemos utilizar a TTF (*Task Transfer Function*) ao invés de MTF (*Modulation Transfer Function*) como métrica de resolução espacial do sistema de tomografia computadorizada?

(A) A imagem é obtida por FBP.
(B) A imagem é obtida por reconstrução iterativa.
(C) A resolução espacial independe do contraste do objeto.
(D) A resolução espacial independe do tamanho do objeto.
(E) A recuperação do contraste pode ser descrita como uma função da resolução espacial.

13. Sobre a medida da exatidão de indicador de dose em TC com câmara de ionização do tipo lápis (100 mm), assinale a alternativa correta.

(A) A tolerância é menor ou igual a 40%.
(B) A unidade é dada em mGy.cm.
(C) A aquisição deve ser em modo axial.
(D) O $CTDI_{vol}$ considera a velocidade da mesa por rotação.
(E) O diâmetro do *phantom* para abdome pediátrico é 10 cm.

14. Assinale a alternativa que **NÃO** apresenta um item obrigatório para um equipamento de tomografia computadorizada médica, de acordo com a Instrução Normativa IN nº 93/2021-ANVISA.

(A) Blindagem no cabeçote restringida à taxa de kerma no ar de 1 mGy/h a 1 m do ponto focal, quando operado em condições de ensaio de fuga, comprovada com certificado de adequação emitido pelo fabricante na instalação do tubo de raios X.
(B) Meios que permitam a determinação visual do plano de referência.
(C) Mecanismo para inclinação do *gantry* até ± 30º.
(D) Modulação automática de corrente, para equipamentos comercializados após a publicação dessa IN.
(E) Protocolos pediátricos, para equipamentos utilizados em pediatria.

15. Sobre os diferentes métodos de avaliação da homogeneidade de campo magnético, assinale a alternativa correta.

(A) O método de Diferença de Largura de Banda (BD) pode ser utilizado para medir a homogeneidade B_0 pico a pico.
(B) O método de Diferença de Fase (PD) não permite medir a homogeneidade em diferentes planos de imagem.
(C) O Mapeamento de Campo (FM) não fornece resultados quantitativos de pico a pico ou RMS.
(D) O método do Pico Espectral (SP) não fornece informação espacial sobre a localização das inomogeneidades.
(E) O método de Diferença de Fase (PD) utiliza imagens de sequências *Spin Echo* com diferentes TEs.

16. Em imagens por ressonância magnética, qual artefato é, especificamente, resultante da amostragem finita do sinal?

(A) Truncagem.
(B) Susceptibilidade magnética.
(C) Fluxo sanguíneo.
(D) Movimento.
(E) Distorção espacial.

17. Assinale a alternativa que apresenta, respectivamente, a variação máxima da temperatura do corpo inteiro (em °C) e o limite do SAR (em W/kg) quando selecionado o Modo de Operação Normal nos equipamentos de ressonância magnética.

(A) 0,5 e 2,0.
(B) 0,5 e 3,0.
(C) 1,0 e 2,0.
(D) 1,0 e 3,0.
(E) 1,2 e 3,2.

18. Sobre a imagem ponderada em difusão, assinale a alternativa correta.

(A) Para calcular o ADC, o exame deve conter imagens com pelo menos dois valores de b (s/mm²).
(B) O ADC da água na bexiga é menor que o do músculo.
(C) Quanto maior o valor de b (s/mm²), maior o sinal global da imagem.
(D) A duração e a intensidade dos gradientes determinam o TE.
(E) O gradiente de difusão é aplicado na mesma direção do plano de corte.

19. Para medir o produto kerma-área (PKA) em exames com pacientes, a instrumentação utilizada é

(A) um detector de estado sólido, acoplado ao tubo após a colimação do feixe.
(B) uma câmara de ionização que opera na "região de proporcionalidade limitada".
(C) uma câmara de ionização cilíndrica.
(D) uma câmara de ionização de placas paralelas que opera na "região de saturação de íons".
(E) uma câmara de ionização selada que opera na "região de recombinação de íons".

20. Qual das seguintes alternativas apresenta as informações corretas em relação aos limites de dose e às grandezas operacionais para indivíduos ocupacionalmente expostos (IOEs) em situações de exposição planejada?

(A) O limite de dose anual para corpo inteiro é de 20 mSv médio, na grandeza equivalente de dose individual Hp (3).
(B) O limite de dose adicional para o embrião ou feto, após a notificação da gravidez, é de 5 mSv durante o restante da gestação.
(C) O limite de dose anual para o cristalino é de 20 mSv, na grandeza equivalente de dose individual Hp (10).
(D) O limite de dose anual para acompanhantes em exames e procedimentos é de 5 mSv, na grandeza equivalente de dose individual Hp (3).
(E) O limite de dose anual para as extremidades (mãos e pés) é de 500 mSv, na grandeza equivalente de dose individual Hp (0,07).

21. A angiografia por subtração digital (DSA) é uma técnica na qual imagens sequenciais de "preenchimento" dos vasos sanguíneos com o meio de contraste são subtraídas de uma imagem "máscara" que inclui apenas o fundo anatômico. Essa subtração _____ o ruído anatômico e _____ o contraste dos vasos sanguíneos nas imagens subtraídas.
A manutenção dos níveis de ruído quântico é dada por exposições mais _____ à radiação nas aquisições por DSA do que em aquisição digital de imagens (modo cine).
A principal fonte de artefatos em DSA é o movimento do paciente entre a captura da máscara e as imagens de preenchimento. Esses tipos de artefatos podem ser reduzidos por meio do uso de técnicas de processamento como _____.

Assinale a alternativa que completa, correta e respectivamente, as lacunas do parágrafo acima.

(A) aumenta – reduz – altas – *Resampling*
(B) reduz – aumenta – baixas – *Pixel Shifting*
(C) reduz – aumenta – baixas – *Resampling*
(D) aumenta – reduz – altas – *Pixel Shifting*
(E) reduz – aumenta – altas – *Pixel Shifting*

22. Com base na Resolução RDC nº 611/2022-ANVISA, sobre as condições de permanência de acompanhantes em procedimentos radiológicos para auxiliar na contenção de pacientes, é correto afirmar que

(A) é proibida, uma vez que a exposição de indivíduos do público e acompanhantes a qualquer dose de radiação é vedada, independentemente do uso de equipamento de proteção individual (EPI).
(B) é permitida, pois a presença de acompanhantes é uma medida de otimização da exposição médica para crianças, sendo o uso de EPI plumbífero recomendado se a distância a 2 metros for mantida.
(C) é permitida apenas se for estritamente imprescindível para conter ou confortar o paciente, desde que o acompanhante não seja menor de 18 anos ou gestante e utilize obrigatoriamente EPI plumbífero.
(D) é exigida pelo serviço de saúde para procedimentos pediátricos, mas o acompanhante deve se submeter à monitoração individual para verificar a conformidade com o limite anual de 5 mSv.
(E) é liberada sem restrições, pois a dose recebida por um acompanhante é avaliada como uma exposição médica, sendo o limite de dose anual de 1 mSv, com ou sem EPI plumbífero.

23. De acordo com a Publicação nº 139 da Comissão Internacional de Proteção Radiológica (ICRP 139), qual das seguintes afirmações está associada às reações teciduais?

(A) São efeitos estocásticos cuja probabilidade de ocorrência, e não sua gravidade, aumenta com a dose. Eles são avaliados pela grandeza dose efetiva (*E*).
(B) São manifestações que não possuem limiar de dose, sendo a sua ocorrência diretamente relacionada à dose no corpo inteiro.
(C) São danos em populações de células que se caracterizam por apresentar um limiar de dose, sendo que, uma vez excedido esse valor, a gravidade da reação aumenta com o aumento da dose.
(D) Em exposições não uniformes, a grandeza mais apropriada para avaliar e limitar esses efeitos é a dose equivalente individual *Hp* (10) na área mais exposta.
(E) Os exemplos mais relevantes são o câncer sólido e a leucemia, os quais se desenvolvem em um curto período de latência inversamente relacionado à dose.

24. Procedimentos guiados por fluoroscopia podem apresentar altas doses de radiação para paciente e operador. De acordo com o princípio da otimização (ALARA) e as diretrizes de boas práticas para a redução da dose, qual das seguintes ações aumentaria a exposição aos raios X durante o procedimento?

(A) Aproximar o receptor de imagens do paciente, reduzindo o *air gap*.
(B) Evitar o uso de modo cine ou angiografia por subtração digital.
(C) Afastar o paciente do ponto focal, maximizando a distância fonte-pele.
(D) Utilizar a menor magnificação eletrônica necessária, o que geralmente corresponde ao maior campo de visão (*field of view*, FOV) requerido para o procedimento.
(E) Aumentar a largura do pulso, mantendo iguais a taxa de frames e a corrente do tubo durante o procedimento.

25. Quanto aos critérios de garantia da qualidade e segurança nos sistemas de ultrassom diagnóstico ou terapêutico, estabelecidos pela Instrução Normativa IN nº 96/2021-ANVISA, assinale a alternativa **INCORRETA**.

(A) O rol de testes do Anexo da IN 96 deve ser complementado pelos testes de aceitação e de controle de qualidade estabelecidos pelo fabricante do sistema avaliado.

(B) Os testes de controle de qualidade do equipamento de ultrassom terapêutico devem ser realizados conforme estabelecido pelo fabricante do equipamento.

(C) O modo Doppler deve ser avaliado minimamente em relação à sensibilidade e à acurácia da velocidade e da magnitude, tendo como tolerância as especificações do fabricante do equipamento e do simulador.

(D) A tolerância para o teste de controle de qualidade de resolução axial é menos restritiva que a de resolução lateral para transdutores de 3 MHz.

(E) A tolerância para o teste de controle de qualidade de profundidade de penetração depende da frequência do transdutor e do fabricante, sendo permitido um desvio menor que 6 mm do valor de referência.