

**EDITAL DE CONCURSO PÚBLICO**  
**N.º 19A /SRH/2014**

A UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO - UERJ, através da Superintendência de Recursos Humanos - SRH, torna público o Edital de Concurso Público para o cargo de **TÉCNICO UNIVERSITÁRIO SUPERIOR**, de acordo com o **Decreto Estadual n.º 43.876/2012** e o Processo n.º **E-26/007/3885/2014**, para **provimento imediato**, sob o regime estatutário, conforme quadro abaixo:

PERFIL	ESPECIALIDADE	ÁREA DE ATUAÇÃO	TOTAL DE VAGAS = 03			VENCIMENTO INICIAL (BASE NOVEMBRO/2014)	Carga Horária Semanal
			DISTRIBUIÇÃO				
			Ampla Concorrência	PCD	NEGRO /INDIO		
FÍSICO	Física Médica	Medicina Nuclear	01	0	0	R\$ 4.800,00	40 h/s
		Radioterapia	01	0	0		
		Radiologia	01	0	0		

**1. DAS DISPOSIÇÕES PRELIMINARES**

- 1.1** O concurso público será regido por este **Edital**, pelo **Regulamento dos concursos públicos da UERJ**, doravante denominado **Regulamento**, e **por eventuais retificações, disponíveis no endereço eletrônico** <http://www.srh.uerj.br/concurso>.
- 1.2** O atendimento aos candidatos, em qualquer etapa do concurso, será realizado através do e-mail [divulgaconcursos@srh.uerj.br](mailto:divulgaconcursos@srh.uerj.br), com exceção do pedido de correção de dados de inscrição, que deverá ser enviado para o e-mail [contato.concurso@srh.uerj.br](mailto:contato.concurso@srh.uerj.br).
- 1.3** Para ciência dos benefícios, direitos e deveres do servidor da UERJ, o candidato deverá consultar a página eletrônica da SRH no endereço <http://goo.gl/uB2vqh>.

**Parágrafo Único:** Os servidores terão direito ao adicional de qualificação, após análise e aprovação do título apresentado, de acordo com o Anexo III da Lei Estadual nº 6.701/2014, que reestruturou o Plano de Cargos, Carreiras e Remuneração do quadro de pessoal dos servidores técnico-administrativos da UERJ, disponível no endereço eletrônico <http://goo.gl/cEjncM>

**2. DA UERJ**

Criada em 1950, tem como fins precípuos a execução do ensino superior, da pesquisa e da extensão, a formação de profissionais de nível superior, a prestação de serviços à comunidade e a contribuição à evolução das ciências, letras e artes e ao desenvolvimento econômico e social.

A UERJ possui uma gama de cursos de graduação, pós-graduação e extensão em diversas áreas do conhecimento para a formação profissional, cultural e científica de aproximadamente 23 mil alunos, distribuídos por 30 unidades acadêmicas, abrangendo as cidades do Rio de Janeiro, Duque de Caxias, Nova Friburgo, Resende e São Gonçalo, Teresópolis e Ilha Grande no município de Angra dos Reis. As Faculdades e Institutos encontram-se vinculados a quatro Centros Setoriais: Biomédico; Ciências Sociais; Educação e Humanidades; e Tecnologia e Ciências. Na estrutura funcional, além das unidades acadêmicas e administrativas, encontramos também o Hospital Universitário Pedro Ernesto, a Policlínica Piquet Carneiro, o Núcleo Perinatal e o Centro Universitário de Controle de Câncer.

**3. DAS ATRIBUIÇÕES DO PERFIL**

- 3.1** Especialistas em Física das radiações, a área da física relacionada ao uso da radiação ionizante nos tratamentos clínicos. As técnicas associadas a esta área utilizam aparelhos de raios-X de ortovoltagem, unidades de cobalto-60 e aceleradores lineares, além de fontes de radiação constituídas de isótopos radioativos como cézio-137 e irídio-192 entre outros. Nesta área deverão possuir conhecimentos sobre a Física Médica básica, bem como sobre técnicas de planejamento de tratamento, dosimetria de feixes

terapêuticos, calibração de sistemas remotos de “after-loading”, radiobiologia além de radioproteção.

**3.2** As funções e atribuições estão definidas considerando o Manual de Cargos vigente na UERJ e as áreas de atuação descritas a seguir:

**3.2.1** MEDICINA NUCLEAR

- a) Especificar, calibrar e operar aparelhos de tomografia computadorizada por emissão de fóton único (SPECT), tomografia computadorizada por emissão de fóton único (SPECT/CT), tomografia por emissão de pósitrons (PET/CT), mapeadores lineares, contadores cintilográficos sólidos e líquidos, sistemas de medição de captação, monitores de área, calibradores de dose, sistemas computacionais, sistemas de registro, processadores de filmes, e outros;
- b) Desenvolver e implementar programas para análise de aceitação, controle e garantia de qualidade dos equipamentos e imagens de Medicina Nuclear;
- c) Desenvolver e executar programas de proteção radiológica para funcionários e pacientes;
- d) Gerenciar rejeitos radioativos em Medicina Nuclear;
- e) Organizar programas de treinamento e formação de recursos humanos na área de Medicina Nuclear;
- f) Conhecer e implementar normas nacionais e internacionais de proteção radiológica aplicação à Medicina Nuclear;
- g) Apoiar as indicações clínicas, desenvolvendo protocolos de aquisição de dados e de técnicas de processamento digital e análise;
- h) Prestar apoio administrativo e logístico em assuntos relacionados com planejamento, uso, compra, transporte de equipamento, materiais radioativos não-selados e seus derivados;
- i) Executar outras atividades correlatas, compatíveis com a atividade profissional.

**3.2.2** RADIOTERAPIA

- a) Exercer atividades de planejamento em física médica, relativas ao uso clínico das radiações ionizantes (radioterapia);
- b) Participar de pesquisas e ações para o desenvolvimento de programas de trabalho relacionados à sua área de atuação;
- c) Efetuar dosimetrias clínicas e calibração nos aparelhos de teleterapia e braquiterapia de alta taxa de dose, além e verificações das condições de trabalho e operação dos feixes de radiação ionizante;
- d) Verificar e analisar o estado e a execução de planos de proteção radiológica; bem como adotar princípios de proteção radiológica em todas as áreas expostas às radiações ionizantes;
- e) Auxiliar a equipe médica a prescrever a dose de radioterapia, otimizando sempre o uso das radiações;
- f) Manipular aparelhos específicos e realizar tratamentos com radiações ionizantes diversas junto com a equipe de técnicos em radioterapia; promovendo o treinamento adequado e supervisão que estes profissionais requerem, no que se refere ao uso das radiações, e acompanhar junto ao médico e técnicos da equipe as reações dos pacientes à radioterapia;
- g) Simular tratamentos e imagens de áreas do corpo do paciente; acompanhando todas as etapas do planejamento e execução do tratamento com radiações ionizantes;
- h) Desenvolver atividades de ensino e pesquisa, na sua área;
- i) Executar outras atividades correlatas, compatíveis com a atividade profissional.

**3.2.3** RADIOLOGIA

- a) Calibrar os equipamentos emissores de radiações ionizantes em termos da dose absorvida;
- b) Manusear e operar câmaras de ionização, eletômetros e outros instrumentos que permitam avaliar as condições de calibração dos equipamentos de radiodiagnóstico;
- c) Elaborar um programa de controle de garantia de qualidade para os dosímetros clínicos;
- d) Supervisionar o funcionamento dos equipamentos utilizados e os trabalhos de manutenção dos equipamentos prestados por terceiros;

- e) Conhecer aplicações clínicas básicas utilizadas para diagnóstico: raios X diagnóstico, tomografia computadorizada, mamografia etc;
  - f) Organizar e apoiar o planejamento de programas de treinamento e formação de recursos humanos na área de física de radiodiagnóstico, bem como participar de programas de residência ou especialização médicas, e de formação de técnicos especializados;
  - g) Exercer cálculos de blindagem de salas dos equipamentos que utilizam fontes de radiação ionizantes;
  - h) Realizar levantamentos radiométricos em salas onde estão instalados os equipamentos de radiação ionizantes, assegurando que os mesmos atendam às exigências das normas em vigor, propondo métodos de otimização da radioproteção;
  - i) Desenvolver e executar programas de proteção radiológicas dirigidos aos pacientes submetidos aos exames radiológicos e ao pessoal exposto a radiação ionizante;
  - j) Estabelecer instruções para condutas em situações de emergência ou em caso de acidente radiológico;
  - k) Elaborar planilhas com os resultados de doses recebidas, pelos servidores, de acordo com os resultados da monitoração individual mensal, em atendimento a exigência da Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN;
  - l) Dar apoio administrativo e logístico em assuntos relacionados com o planejamento e aquisição de novos equipamentos de radiodiagnóstico e de sistemas de medida;
  - m) Executar outras atividades correlatas, compatíveis com a atividade profissional.
- 3.3 As atividades e funções relativas ao cargo/perfil deverão ser exercidas em atividades diárias, podendo ser exercidas em finais de semanas e feriados.
- 3.4 É prerrogativa da Direção da Unidade definir como será cumprida a carga horária e determinar quais funções serão exercidas, dentro das atividades inerentes ao cargo/perfil objeto deste concurso.

#### 4. DAS INSCRIÇÕES

- 4.1 A Taxa de inscrição será de R\$ **120,00 (cento e vinte reais)** e as inscrições serão efetuadas conforme definido no **Regulamento** dos concursos públicos da UERJ.
- 4.2 O período de inscrição será aquele previsto neste Edital, **Anexo 2 - Cronograma do Concurso**.
- 4.3 A inscrição será realizada **prioritariamente** através da internet, devendo o candidato adotar os seguintes procedimentos:
- a) Certificar-se de que atende a todos os requisitos exigidos para a inscrição, conforme **Edital e Regulamento** do concurso público em referência;
  - b) Acessar o endereço eletrônico **<http://www.srh.uerj.br/concurso>**, onde estão disponibilizados esse **Edital** e o **Regulamento** do Concurso para impressão, a ficha de inscrição on-line, o boleto bancário e demais documentos pertinentes;
  - c) Proceder com a inscrição conforme solicitado e previsto no próprio endereço eletrônico, atentando **para leitura deste Edital e do Regulamento**;
  - d) Efetuar o pagamento da inscrição, através de boleto bancário, em qualquer instituição bancária, nos caixas eletrônicos ou nos serviços bancários oferecidos na internet, no valor estabelecido por este Edital, até a data de vencimento.
- 4.3.1 O candidato, ao efetuar a inscrição, deverá optar por apenas uma das áreas de atuação, listadas no Quadro que consta do preâmbulo deste Edital.
- 4.4 **Não serão aceitos depósitos bancários, nem agendamento ou qualquer tipo de transferência bancária em favor da UERJ.**
- 4.5 O candidato que não possuir acesso à internet poderá fazer sua inscrição na secretaria do concurso, localizada no Campus da UERJ, situada à **Rua São Francisco Xavier, 524, 1º andar, sala 03, bloco E** – Centro de Treinamento, das 9 às 16 horas.
- 4.6 Será reservado ao candidato com deficiência o percentual de 5% (cinco por cento) das vagas oferecidas

durante o prazo de validade do Concurso Público, conforme a legislação vigente, desde que a deficiência não seja incompatível ao exercício do cargo, conforme consta no **Regulamento**.

**4.7** Será reservado o percentual de 20% (vinte por cento) para os candidatos que se autodeclarem negros e índios, durante o prazo de validade do Concurso Público, conforme a legislação vigente e conforme consta no **Regulamento**.

**4.7.1** De acordo com a Lei Estadual n.º 6067/2011, se o número de vagas oferecidas for igual ou inferior a 20 (vinte), o percentual da reserva citada no caput será de 10% (dez por cento).

**4.8** Os candidatos que desejarem concorrer às vagas reservadas citadas nos itens 4.6 e 4.7 deverão especificar uma e somente uma das opções, no campo correspondente da ficha de inscrição *on-line* e ter ciência do inteiro teor das regras definidas neste Edital e no Regulamento.

## **5. DA PARTICIPAÇÃO DOS CANDIDATOS COM NECESSIDADES ESPECIAIS NAS PROVAS**

**5.1** O candidato que necessitar de atenção especial para participar das provas, sendo portador ou não de necessidade especial, e a candidata lactante, deverão indicar a natureza de suas necessidades no campo correspondente da Ficha de Inscrição *on-line*, conforme definido no **Regulamento**.

**5.2** O candidato deverá entregar a documentação comprobatória da necessidade na secretaria do concurso, mencionada no item 4.5 deste Edital, no prazo definido no **Anexo 2 - Cronograma**.

**5.3** Não será aceito laudo médico encaminhado posteriormente ao prazo definido no **Anexo 2 - Cronograma**, em nenhuma hipótese.

## **6. DA ISENÇÃO DA TAXA DE INSCRIÇÃO**

**6.1** A isenção do pagamento do valor da taxa de inscrição **está condicionada a:**

a) **Inscrição prévia no site, optando pela isenção**, conforme definido no item 4.3, alíneas “a” a “c” deste Edital;

b) Comprovação de **renda bruta familiar mensal de até 3 (três) salários mínimos**, conforme definido no **Regulamento**.

**6.2** Após ter efetuado a inscrição, o candidato deverá **entregar a documentação comprobatória** na Secretaria do concurso, mencionada no item 4.5 deste **Edital**, no prazo definido no Anexo 2 - Cronograma, observando o que se segue:

a) Preencher todos os campos do Formulário de Declaração de Hipossuficiência Financeira, imprimi-lo e anexar a este as cópias dos documentos comprobatórios;

b) Juntar o formulário impresso e os documentos citados no mesmo, em envelope lacrado, juntamente com a cópia do documento de identidade, para o endereço mencionado no item 4.5 deste Edital.

**6.3** O formulário de hipossuficiência estará disponibilizado no site <http://www.srh.uerj.br/concurso> e na secretaria do concurso, mencionada no item 4.5 deste Edital.

**6.4** O resultado dos pedidos de isenção será divulgado no endereço eletrônico citado no item 6.3 e no Diário Oficial do Estado, no prazo definido no **Anexo 2 - Cronograma**.

## **7. DA CONFIRMAÇÃO DAS INSCRIÇÕES**

**7.1** A confirmação das inscrições **ocorrerá através de LISTA DE CONFIRMAÇÃO disponibilizada no site do concurso** mencionado no item 6.3, conforme definido no **Regulamento**.

**7.2** Para os dados incorretos fornecidos no ato de Inscrição, o candidato deverá entrar com pedido de correção, através do e-mail mencionado no item 1.2, dentro do prazo previsto no **Anexo 2 - Cronograma**.

**7.2.1** Não será considerado o pedido do candidato para alteração da opção de perfil, especialidade, carga horária, área de atuação ou quaisquer outros que se relacionem com a vaga, **posteriormente ao prazo previsto para correção de dados**.

**7.2.2 Não haverá, em nenhuma hipótese, possibilidade de atendimento para as solicitações de inclusão de registro de concorrência a vaga reservada para pessoas com deficiência, fora do prazo para o envio do laudo, que consta no Anexo 2 - Cronograma, principalmente para aquelas inscrições efetuadas posteriormente ao prazo aqui citado.**

## **8. DAS ETAPAS DO CONCURSO**

**8.1** O Concurso compreenderá as seguintes etapas:

- a) **Prova Objetiva.**
- b) **Prova Discursiva.**
- c) **Exame Médico Admissional.**
- d) **Entrega da documentação exigida para nomeação.**

## **9. DAS PROVAS**

**9.1** As provas serão regidas conforme critérios definidos nos respectivos itens a seguir e pelo Regulamento.

**9.2** As provas serão realizadas conforme estipulado no **Anexo 2 - Cronograma**, devendo o candidato **chegar com antecedência de 1 (uma) hora do horário definido pela Comissão Organizadora.**

**9.3** A realização das provas objetiva e discursiva ocorrerá de forma simultânea e terá duração de 04 (quatro) horas, em horário e local estabelecido pela comissão organizadora, divulgado no endereço eletrônico, mencionado no item 6.3 deste edital.

**9.4** A **PROVA OBJETIVA** obedecerá aos seguintes critérios:

- a) Será de caráter eliminatório e classificatório;
- b) Consistirá de **40 (quarenta)** questões objetivas, formuladas de acordo com o **Anexo 1 - Conteúdo Programático**, deste Edital;
- c) Constará cada uma das questões de 4 (quatro) opções de resposta e 1 (uma) única resposta correta;
- d) Totalizará **100 (cem)** pontos, valendo **2,5 (dois e meio)** pontos cada questão;
- e) Será considerado aprovado na Prova Objetiva o candidato que obtiver o mínimo de **50 (cinquenta)** pontos;
- f) Não será permitida a consulta bibliográfica.

**9.5** A **PROVA DISCURSIVA** obedecerá aos seguintes critérios:

- a) Será de caráter eliminatório e classificatório;
- b) Cada questão avaliará o **Anexo 1 - Conteúdo Programático** e levará em consideração o conhecimento do candidato sobre este conteúdo e a sua capacidade de aplicar o conhecimento à situação proposta;
- c) Constará de **04 (quatro)** questões, valendo **25 (vinte e cinco)** pontos cada uma;
- d) Será avaliada em escala de **0 (zero) a 100 (cem)** pontos;
- e) Será considerado aprovado na Prova Discursiva o candidato que obtiver o mínimo de **50 (cinquenta)** pontos;
- f) Não será permitida a consulta bibliográfica.

## **10. DOS RECURSOS**

**10.1** As regras, a forma de apresentação e os prazos dos recursos **deverão obedecer ao que foi estabelecido nos itens a seguir e ao Regulamento.**

**10.2** O recurso deverá **ser realizado, prioritariamente, através da internet**, devendo o candidato adotar os seguintes procedimentos:

- a) Acessar o endereço eletrônico mencionado no item 6.3;
- b) Proceder ao pedido de recurso, conforme previsto no próprio endereço eletrônico, escrevendo a argumentação, que deverá estar embasada na bibliografia indicada neste Edital.

- 10.2.1** Caso o candidato não possua acesso à internet, poderá apresentar seu recurso comparecendo à secretaria do concurso, mencionada no item 4.5 deste Edital, no prazo estabelecido para essa etapa.
- 10.2.2** Não haverá cobrança de taxa para interposição de recursos, nem para pedido de vista do cartão resposta.
- 10.3** A solicitação de vista do cartão resposta da prova objetiva deverá ocorrer conforme o item 10.2, respeitando o prazo previsto no **Anexo 2 - Cronograma**.
- 10.3.1** O agendamento da data e horário para a vista do cartão resposta será feito através de telefonema, pela Secretaria do concurso público.

## 11. NOTA FINAL DE CLASSIFICAÇÃO

- 11.1** A nota final de classificação, para cada candidato aprovado, será a média ponderada das notas das Provas com os seguintes pesos:
- a) Prova Objetiva: **peso 04 (quatro)**.
  - b) Prova Discursiva: **peso 06 (seis)**.
- 11.2** Ocorrendo igualdade de nota final de classificação, o desempate será definido considerando-se os critérios abaixo, na seguinte ordem:
- a) Maior idade, a partir dos 60 (sessenta) anos.
  - b) Maior nota na prova discursiva.
  - c) Maior nota da prova objetiva.
  - d) Maior idade, dentre os candidatos com idade inferior a 60 (sessenta) anos.
  - e) Sorteio Público.

## 12. HOMOLOGAÇÃO E DIVULGAÇÃO DO RESULTADO FINAL

- 12.1** O resultado final com a classificação dos candidatos aprovados no concurso, após homologação pela Superintendente de Recursos Humanos, será divulgado conforme definido no **Regulamento**.

## 13. EXAME MÉDICO E ENTREGA DA DOCUMENTAÇÃO

- 13.1** Para fins de nomeação, o candidato aprovado e classificado dentro do número de vagas fixado neste **Edital** será convocado pela SRH através **edital de convocação** publicado no DOERJ e por telegrama ou e-mail, para submeter-se ao exame médico admissional e apresentar a documentação, conforme definido no **Regulamento**.

## 14. DOS REQUISITOS PARA OCUPAÇÃO DO CARGO

- 14.1** Os candidatos convocados deverão comprovar os requisitos listados abaixo, de acordo com a área de atuação, e aqueles básicos para a nomeação dos servidores na UERJ, previstos no Regulamento.

### MEDICINA NUCLEAR

- a) Ter **graduação plena (licenciatura ou bacharelado) em Física ou em Física Médica** em curso e instituição reconhecidos pelo MEC;
- b) Ter curso de **especialização, aperfeiçoamento ou residência em Física Médica, Engenharia Nuclear, Biofísica e Biociências Nucleares**;
- c) Ter **experiência de trabalho de 02 (dois) anos no exercício profissional atuando como Físico Médico**;
- d) Ter **título de supervisor de radioproteção emitido pela Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN**.

### RADIOTERAPIA

- a) Ter **graduação plena (licenciatura ou bacharelado) em Física ou em Física Médica** em curso e instituição reconhecidos pelo MEC;
- b) Ter **experiência de trabalho de 02 (dois) anos no exercício profissional atuando como Físico**

**Médico.**

- c) Ter **título de supervisor de radioproteção emitido pela Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN.**

#### **RADIOLOGIA**

- a) Ter **graduação plena (licenciatura ou bacharelado) em Física ou em Física Médica** em curso e instituição reconhecidos pelo MEC;
- b) Ter **experiência de trabalho de 02 (dois) anos no exercício profissional atuando como Físico Médico.**
- 14.2** Serão **aceitos títulos concluídos**, equivalentes ao exigido na alínea “b” supra, **referente somente à área de atuação Medicina Nuclear**, desde que com a mesma área e carga horária prevista, reconhecidos pelo MEC ou reconhecidos e emitidos pela Sociedade Médica correspondente à área do concurso.

#### **15. DISPOSIÇÕES GERAIS**

- 15.1** A inscrição no Concurso significará, para todo e qualquer efeito, aceitação expressa, por parte do candidato, de todas as condições, normas e exigências constantes **deste edital e do regulamento**, das quais não poderá alegar desconhecimento, **bem como de todos os atos que forem expedidos sobre o Concurso.**

UERJ, 12 de dezembro de 2014.

**Original Assinado**

**Elaine Lucio Pereira**

**Superintendente de Recursos Humanos**

## ANEXO 1

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

#### • MEDICINA NUCLEAR

##### **I – PROGRAMA**

Fundamentos de Medicina Nuclear. Física das Radiações. Efeitos Biológicos das Radiações Ionizantes. Fundamentos de Radioproteção e Procedimentos. Legislação, Regulamentos e Normas Aplicáveis à Medicina Nuclear. Grandezas e Unidades Radiológicas. Instrumentação Nuclear. Cálculo de Blindagens. Gerenciamento de Rejeitos Radioativos. Sistemas de Detecção e Formação de Imagens em Medicina Nuclear. Controle de Qualidade e Testes de aceitação dos Equipamentos. Processamento Digital de Imagens.

##### **II – BIBLIOGRAFIA SUGERIDA**

AAPM Task Group 108 – PET and PET/CT Shielding Requirements . Medical Physics. Vol. 33, 2006.  
Disponível em: [https://www.aapm.org/pubs/reports/RPT\\_108.pdf](https://www.aapm.org/pubs/reports/RPT_108.pdf)

ATTIX, F. H. Introduction to Radiological Physics and Radiation Dosimetry. John Wiley & Sons, INC, 2007.

BUSHBERG, J. T. The essential physics of medical imaging. 2ª edição. Philadelphia; London: Lippincott Williams & Wilkins, 2002.

CHERRY, S. R.; SORENSON, J. A.; PHELPS, M. E. Physics in nuclear medicine. 3 edição. Philadelphia: Saunders, 2003.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada RDC nº 38 de 04 de junho de 2008. Dispõe Sobre a Instalação e o Funcionamento de Serviços de Medicina Nuclear "in vivo". Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2008/res0038\\_04\\_06\\_2008.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2008/res0038_04_06_2008.html)

COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR. CNEN - NN-3.01 - Diretrizes Básicas de Proteção Radiológica (2014) e suas respectivas posições regulatórias (001/2011 a 011/2011). Disponível em: <http://www.cnen.gov.br/seguranca/normas/pdf/Nrm301.pdf>

COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR. CNEN - NE-3.02 – Serviços de Radioproteção (1988). Disponível em : <http://www.cnen.gov.br/seguranca/normas/pdf/Nrm302.pdf>

COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR. CNEN-NN 6.02 -Licenciamento de Instalações Radiativas (2014). Disponível em: <http://www.cnen.gov.br/seguranca/normas/pdf/Nrm602.pdf>

COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR. CNEN – NN - 3.05: Requisitos de Radioproteção e Segurança para Serviços de Medicina Nuclear (1996). Disponível em: <http://www.cnen.gov.br/seguranca/normas/normas.asp?grupo=3>



COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR. CNEN-NE-5.01 Transporte de Materiais Radioativos (1988). Disponível em: <http://www.cnen.gov.br/seguranca/normas/pdf/Nrm501.pdf>

COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR. CNEN-NN-6.01 Requisitos para o Registro de Pessoas Físicas para o Preparo, Uso e Manuseio Fontes Radioativas (1999). Disponível em: <http://www.cnen.gov.br/seguranca/normas/pdf/Nrm601.pdf>

COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR. CNEN-NN-7.01 (Resolução 146/13) Certificação da Qualificação de Supervisores de Proteção Radiológica (2013). Disponível em: <http://www.cnen.gov.br/seguranca/normas/pdf/Nrm701.pdf>

COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR. Norma CNEN – NN-8.01 Gerência de Rejeitos Radioativos de Baixo e Médio Níveis de Radiação, Resolução (2014). Disponível em: <http://www.cnen.gov.br/seguranca/normas/pdf/Nrm801.pdf>

IAEA Quality Control of Nuclear Medicine Instruments - TECDOC Series N° 602 - IAEA, Vienna, 1991. Disponível em: [http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/te\\_602\\_web.pdf](http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/te_602_web.pdf)

IAEA Quality Control Atlas for Scintillation Camera - IAEA, Vienna, 2003. Disponível em: [http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1141\\_web.pdf](http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1141_web.pdf)

IAEA Human Health Series N° 1 – Quality Assurance for PET and PET/CT Systems. IAEA, Vienna, 2009. Disponível em: [http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1393\\_web.pdf](http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1393_web.pdf)

IAEA Human Health Series N° 6 – Quality Assurance for SPECT Systems. IAEA, Vienna, 2009. Disponível em: [http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1394\\_web.pdf](http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1394_web.pdf)

NCRP - 49 Structural Shielding Design and Evaluation for Medical Use of X Rays and Gamma Rays of Energies up to 10 MeV. National Council on Radiation Protection and Measurements. Washington : D.C., 1976.

TAUHATA, L., et alii. Radioproteção e Dosimetria: Fundamentos. CNEN, 2003. Disponível em: <http://www.cnen.gov.br/seguranca/documentos/fundamentoscorv5.pdf>

## • **RADIOTERAPIA**

### **I – PROGRAMA**

Estrutura atômica e nuclear. Tipos de fontes de radiação naturais e artificiais. Propriedades das radiações ionizantes: alfa, beta, raios X, radiação gama e nêutrons. Radioatividade, desintegração radioativa, atividade, decaimento, constante de decaimento, meia-vida, vida média e meia-vida efetiva. Grandezas radiológicas. Conceito de exposição: dose absorvida, dose equivalente e kerma. Tipos de detectores de radiação. Modo de operação e utilização dos monitores de radiação. Testes operacionais: calibração e aferição. Procedimentos de monitoração individual, de área e ambiental. Dosímetros termoluminescentes e filmes dosimétricos. Segurança radiológica: sinalizações e controle de áreas. Noções básicas de cálculo de blindagem. Plano de radioproteção. Procedimentos e registros do serviço de radioproteção. Armazenamento das fontes radioativas. Transporte de

material radioativo. Legislação e normas de proteção radiológica nacionais. Organismos internacionais de normas de medidas de radiação e proteção radiológicas. Gerência de rejeitos radioativos. Procedimentos de emergência, incidentes e acidentes radiológicos. Mecanismos de interação das radiações ionizantes com o tecido biológico e Radiobiologia. Efeitos biológicos provocados pela radiação: determinísticos e estocásticos. Transferência Linear de Energia e Eficácia Biológica Relativa. Neoplasias prevalentes e seus planejamentos terapêuticos com Radioterapia Clínica. Princípios básicos de Radioproteção: Justificação, Limitação e Otimização. Proteção radiológica em radioterapia: paciente, público e trabalhador com radiação. Normas e Legislação para o licenciamento dos serviços de radioterapia. Responsabilidades básicas do titular, do responsável técnico e do supervisor de proteção radiológica do serviço de radioterapia. Estrutura e funcionamento do serviço de radioproteção no serviço de radioterapia. Registros do serviço de radioproteção. Limites autorizados e classificação de áreas. Carga de trabalho, fator de uso e fator de ocupação. Barreira secundária para radiação de fuga e radiação espalhada. Fontes seladas de braquiterapia de alta, média e baixa taxa de dose e seus usos clínicos. Equipamentos de Teleterapia (incluindo telecobaltoterapia) e seus usos clínicos. Planejamento convencional, tridimensional, de intensidade modulada (IMRT) e guiado por imagem (IGRT) em Teleterapia. Programas de garantia da qualidade, dosimetria do feixe e parâmetros característicos do campo de irradiação. Programas de garantia da qualidade para dosímetros clínicos, câmaras tipo poço para calibração de fontes de braquiterapia e monitores de área. Projeto e Operação em Instalações de Radioterapia. Procedimentos para situações de emergência. Acidentes em Radioterapia e análise de risco.

## II – BIBLIOGRAFIA SUGERIDA

JOHNS H.E. e CUNNINGHAM J.R. The physics of radiology. 4ª Edição. Charles C. Thomas, Springfield, 1983.

ATTIX, F.H., Introduction to radiological physics and radiation dosimetry. WILEY-VCH Verlag GmbH & Co, Weinheim, 2004.

KHAN, F.M. The Physics of Radiation Therapy. 4ª Edição. Philadelphia - PA: Lippincott Williams & Wilkins, 2009.

SALVAJOLI, J. V. – Radioterapia em Oncologia. 1ª Edição. Medsi, 1999;

COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR. CNEN-NN-3.01 Diretrizes Básicas de Proteção Radiológica (2014).

Disponível em: <http://www.cnen.gov.br/seguranca/normas/pdf/Nrm301.pdf>

COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR. CNEN-NE-3.02 Serviços de radioproteção (1988).

Disponível em: <http://www.cnen.gov.br/seguranca/normas/pdf/Nrm302.pdf>

COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR. CNEN-NN 6.02 Licenciamento de Instalações Radiativas (2014).

Disponível em: <http://www.cnen.gov.br/seguranca/normas/pdf/Nrm602.pdf>

COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR. CNEN-NE-5.01 Transporte de Materiais Radioativos (1988). Disponível em: <http://www.cnen.gov.br/seguranca/normas/pdf/Nrm501.pdf>

COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR. Norma CNEN – NN-8.01 Gerência de Rejeitos Radioativos de Baixo e Médio Níveis de Radiação, Resolução (2014). Disponível em: <http://www.cnen.gov.br/seguranca/normas/pdf/Nrm801.pdf>

COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR. CNEN-NN-6.01 Requisitos para o Registro de Pessoas Físicas para o Preparo, Uso e Manuseio Fontes Radioativas (1999). Disponível em: <http://www.cnen.gov.br/seguranca/normas/pdf/Nrm601.pdf>

RESOLUÇÃO CNEN N° 130, DE 31 DE MAIO DE 2012, Publicada no D.O.U. em 04 de junho de 2012, Dispõe sobre os requisitos necessários para a segurança e a proteção radiológica em Serviços de Radioterapia; Disponível em: <http://www.cnen.gov.br/seguranca/normas/pdf/Nrm610.pdf>

ICRP - 86 Prevention of Accidental Exposures to Patients Undergoing Radiation Therapy, 2000;

- **RADIOLOGIA**

## **I – PROGRAMA**

Estrutura atômica e nuclear. Tipos de fontes de radiações ionizantes: naturais e artificiais. Propriedades das radiações ionizantes: alfa, beta, raios X, radiação gama e nêutrons. Radioatividade, desintegração radioativa, atividade, decaimento, constante de decaimento, meia-vida, vida média e meia-vida efetiva. Grandezas radiológicas. Conceito de exposição; dose absorvida, dose equivalente e kerma. Principais tipos de detectores de radiação ionizante. Procedimentos de monitoração individual, área e ambiental. Dosímetros termoluminescentes e filmes dosimétricos. Noções básicas de cálculo de blindagem. Plano de radioproteção. Legislação e normas de proteção radiológica nacionais. Procedimentos de emergência, incidentes e acidentes radiológico. Mecanismos de interação das radiações ionizantes com a matéria. Efeitos biológicos provocados pela radiação ionizante: determinísticos e estocásticos. Princípios básicos de Radioproteção: justificação, limitação de dose e otimização. Princípios básicos de produção de raios X. Equipamentos radiológicos: convencionais e digitais. Características e processamento de filmes radiológicos. Formação de imagens e contraste. Qualidade das imagens radiológicas. Sensores de raios X: Filmes radiográficos, placa de fósforo (image plate), matriz de detectores digitais (flat panel) e intensificadores de imagens. Técnicas radiográficas: fluoroscopia, mamografia; angiografia e radiologia digital. Tomografia convencional e computadorizada. Controle de qualidade em radiologia diagnóstica.

## **II – BIBLIOGRAFIA SUGERIDA**

JOHNS, H.E.; CUNNINGHAM, J.R., The physics of radiology. 4ª Edição. Springfield: Charles C. Thomas, 1983.

ATTIX, F.H., Introduction to radiological physics and radiation dosimetry. WILEY-VCH Verlag GmbH & Co, Weinheim, 2004.

KNOLL, G., Radiation Detection and Measurement, 3ª Edição. John Wiley and Sons. USA, 1999.

SECRETARIA DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (SVS). Portaria n.453, de 1º de junho de 1998. Diretrizes básicas de proteção radiológica em radiodiagnóstico médico e odontológico. Diário Oficial, República Federativa do Brasil. Brasília-DF, jun., 1998.

COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR. CNEN-NN-3.01 Diretrizes Básicas de Proteção Radiológica (2014).

Disponível em: <http://www.cnen.gov.br/seguranca/normas/pdf/Nrm301.pdf>

COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR. CNEN-NE-3.02 Serviços de radioproteção (1988).

Disponível em: <http://www.cnen.gov.br/seguranca/normas/pdf/Nrm302.pdf>

COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR. CNEN-NN 6.02 Licenciamento de Instalações Radiativas (2014).

Disponível em: <http://www.cnen.gov.br/seguranca/normas/pdf/Nrm602.pdf>

IAEA Safety Standard Series N° RS-G-1.5. Radiological Protection for Medical Exposure to Ionizing Radiation Safety Guide. IAEA Vienna, 2002.

Disponível em: [http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1117\\_scr.pdf](http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1117_scr.pdf).

BARNES, G. T., Screen Film Mammography Imaging Consideration and Medical Physics Responsibilities. Gary T. Barnes and G. Donald Frey: 1991.

BUSHBERG, J. T., The essential physics of medical imaging. 2ª Edição. Philadelphia: London: Lippincott Williams & Wilkins, 2002.

GRAY, J. E., Quality Control in Diagnostic Imaging. Rochester: Minnesota, Mayo Foundation, 1983.

Disponível em: <http://www.diquad.com/QC%20Book.html>

HAUSS, A.G., Advances in Film Processing Systems Technology and Quality Control in Medical Imaging. Medical Physics Publishing, 2001.

WOLBARST, A. B., Mossman, K. L., Hendee, W. R., Advances in Medical Physics. Wisconsin: Medical Physics Publishing, 2008.

SEGGERN, von H. Photostimulable x-ray storage phosphors: a review of presents understanding. Volume 29. São Paulo: Brazilian Journal of Physics.

**ANEXO 2****CRONOGRAMA**

<b>ETAPAS</b>	<b>PERÍODO Ano 2015</b>
<b>Inscrições on-line</b>	23/02/2015 a 23/3/2015
Inscrições com pedido de isenção e envio do formulário/documentos (*)	23/02/2015 a 04/3/2015
Entrega do laudo médico, dos candidatos portadores de deficiência (*)	23/02/2015 a 04/3/2015
Resultado da análise dos pedidos de isenção	Até 11/3/2015
Resultado da análise dos pedidos de inscrição na cota PCD	Até 19/3/2015
<b>Confirmação das inscrições</b>	26/3/2015
Pedidos de correção de dados da inscrição	26 e 27/3/2015
<b>Alocação dos candidatos com a divulgação do local de prova</b>	Até 8/4/2015
<b>Realização das provas OBJETIVA E DISCURSIVA</b>	<b>12/04/2015</b>
Divulgação do gabarito das provas <b>objetiva</b> e padrão de respostas da <b>discursiva</b>	Até 15/04/2015
Interposição de recursos – gabarito da prova <b>objetiva</b> e do padrão da prova <b>discursiva</b>	15/04/2015 a 22/04/2015
Divulgação do gabarito final e padrão das provas <b>objetiva</b> e <b>discursiva</b> após recursos	Até 30/04/2015
Divulgação das notas definitivas da prova <b>objetiva</b>	Até 11/05/2015
Divulgação das notas da prova <b>discursiva</b>	Até 01/06/2015
Solicitação de vista de prova <b>discursiva</b>	01/06/2015 a 03/06/2015
Interposição de recursos de notas da prova <b>discursiva</b>	04/06/2015 a 12/6/2015
Divulgação da nota da prova <b>discursiva</b> , após recurso e recontagem de pontos	Até 26/6/2015
<b>Resultado Final</b>	<b>Até 30/6/2015</b>

(\*) Veja o local de entrega no item 4.5 deste Edital.