

MINISTÉRIO DA SAÚDE  
Instituto Nacional de Câncer (INCA)

# Radiofarmácia

PLANO DE CURSO



DISTRIBUIÇÃO  
VENDA PROIBIDA  
GRATUITA

# Radiofarmácia

---

## PLANO DE CURSO



2022 Instituto Nacional de Câncer/ Ministério da Saúde.



Esta obra é disponibilizada nos termos da Licença Creative Commons - Atribuição - Não Comercial - Compartilha igual 4.0 Internacional. É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte.

Esta obra pode ser acessada, na íntegra, na Biblioteca Virtual em Saúde Prevenção e Controle de Câncer (<http://controlecancer.bvs.br/>) e no Portal do INCA (<http://www.inca.gov.br>).

Tiragem: eletrônica

### Elaboração, distribuição e informações

MINISTÉRIO DA SAÚDE  
INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER (INCA)  
Coordenação de Ensino  
Área de Ensino Multiprofissional  
Rua Marquês de Pombal, 125, Centro,  
Rio de Janeiro - RJ  
CEP 20230-240  
Tel.: (21) 3207-6048/6046/6014  
E-mail: [ensinomult@inca.gov.br](mailto:ensinomult@inca.gov.br)  
[www.inca.gov.br](http://www.inca.gov.br)

**Carga horária:** 2.080 horas

**Categoria de curso:** aperfeiçoamento nos  
Moldes *Fellow*

**Modalidade:** presencial

#### *Organizadora*

Priscilla Brunelli Pujatti

#### *Elaboradores*

Marcella Araugio Soares Cardoso  
Maria Luisa Gomes  
Tiago Teixeira Guimarães  
Priscilla Brunelli Pujatti

### Edição

COORDENAÇÃO DE ENSINO  
Serviço de Educação e Informação Técnico-científica  
Área de Edição e Produção de Materiais Técnico-  
-científicos  
Rua Marquês de Pombal, 125, Centro,  
Rio de Janeiro - RJ  
CEP 20230-240  
Tel.: (21) 3207-5500

#### *Edição e produção editorial*

Christine Dieguez

#### *Copidesque*

Débora de Castro Barros

#### *Revisão*

Rita Rangel de S. Machado

#### *Capa, projeto gráfico e diagramação*

Mariana Fernandes Teles

### Normalização e catalogação

COORDENAÇÃO DE ENSINO  
Serviço de Educação e Informação Técnico-científica  
Núcleo do Sistema Integrado de Bibliotecas

#### *Normalização bibliográfica e ficha catalográfica*

Juliana Moreira (CRB 7/7019)

159r Instituto Nacional de Câncer (Brasil).  
Radiofarmácia : plano de curso / Instituto Nacional de Câncer. -  
Rio de Janeiro : INCA, 2022.

15 p. : il. color.

1. Farmácia Nuclear. 2. Pesquisa em Farmácia. 3. Educação em Saúde.

I. Título

CDD 616.07575

Catalogação na fonte - Serviço de Educação e Informação Técnico-científica

#### Títulos para indexação

**Em inglês:** Radiopharmacy: course plan

**Em espanhol:** Radiofarmacia: plan de curso

## SUMÁRIO

1. JUSTIFICATIVA E OBJETIVO DA REALIZAÇÃO DA AÇÃO EDUCACIONAL.....	5
2. EMENTA DO CURSO.....	6
3. OBJETIVO GERAL DO PÚBLICO-ALVO.....	6
4. PÚBLICO-ALVO.....	6
5. PRÉ-REQUISITO.....	7
6. VAGAS.....	7
7. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR.....	7
7.1 Matriz curricular.....	7
7.2 Carga horária total.....	9
8. METODOLOGIA.....	9
9. RECURSOS DIDÁTICOS.....	9
10. AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM.....	10
11. COMPETÊNCIAS DO PROFISSIONAL EGRESSO.....	10
12. CERTIFICAÇÃO.....	12
13. REFERÊNCIAS BÁSICAS PARA O CURSO.....	12

# 1. JUSTIFICATIVA E OBJETIVO DA REALIZAÇÃO DA AÇÃO EDUCACIONAL

Apesar de as atividades de radiofarmácia no Brasil terem seu início histórico em 1963, com a produção de iodo radioativo pelo Instituto de Energia Atômica (atual Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares - Ipen), até o ano 2006 não era uma área que atraía número considerável de profissionais farmacêuticos, por diversas razões, a saber: (i) a produção industrial de radiofármacos era monopólio da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), não existindo campo para atuação do farmacêutico fora do âmbito público; (ii) por serem monopólio da CNEN e por não serem considerados medicamentos ou produtos para a saúde pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), a produção de radiofármacos em radiofarmácias industriais, bem como nos centros de medicina nuclear (radiofarmácias hospitalares), era regulada e fiscalizada apenas pela CNEN; (iii) as normas vigentes, até 2006, limitavam-se a dispor sobre requisitos de radioproteção e ações em situações de emergência, transporte e embalagem dos radiofármacos.

Entretanto, desde 2006, esse cenário vem sofrendo mudanças importantes. A quebra do monopólio da união pela Emenda Constitucional nº 49, de 8 de fevereiro de 2006<sup>1</sup>, sobre a produção, a comercialização e a utilização de radiofármacos de meia-vida curta, abriu o mercado brasileiro para novas radiofarmácias industriais, que já se encontram em operação. Como resultado, novos serviços de medicina nuclear foram inaugurados e, juntamente com eles, novas radiofarmácias hospitalares. Essa rápida expansão do mercado e a preocupação com a segurança e a eficácia dos radiofármacos fizeram com que a Anvisa os reconhecesse como medicamento, estabelecesse as boas práticas para sua produção, por meio da Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 63, de 18 de novembro de 2009, atualizada pela RDC nº 301, de 21 de agosto de 2019 (IN 35)<sup>2</sup>, e passasse a requerer registro para sua produção, por meio da RDC nº 64, de 18 de dezembro de 2009, também atualizada pela Resolução nº 451, de 16 de dezembro de 2020<sup>3</sup>. Além disso, foram estabelecidos os requisitos mínimos para o funcionamento

---

1 BRASIL. **Emenda Constitucional nº 49, de 8 de fevereiro de 2006**. Altera a redação da alínea b e acrescenta alínea e ao inciso XXIII do caput do art. 21 e altera a redação do inciso V do caput do art. 177 da Constituição Federal para excluir do monopólio da União a produção, a comercialização e a utilização de radioisótopos de meia-vida curta, para usos médicos, agrícolas e industriais. Brasília, DF: Presidência da República, 2006. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/emendas/emc/emc49.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc49.htm). Acesso em: 22 jul. 2022.

2 AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (Brasil). Resolução - RDC nº 301, de 21 de agosto de 2019. Dispõe sobre as Diretrizes Gerais de Boas Práticas de Fabricação de Medicamentos. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ano 157, n. 162, p. 64-74, 22 ago. 2019.

3 AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (Brasil). Resolução de Diretoria Colegiada - RDC nº 451, de 16 de dezembro de 2020. Dispõe sobre o registro, notificação, importação e controle de qualidade de radiofármacos. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ano 158, n. 245, p. 120-121, 23 dez. 2020.

de serviços de medicina nuclear e radiofarmácias hospitalares, por meio da RDC nº 38, de 4 de junho de 2008<sup>4</sup>. Abriu-se, portanto, um amplo campo de atuação para o profissional farmacêutico, que já tinha, na data da publicação das RDC, suas atividades na área de radiofarmácia previstas pela Resolução nº 486, de 23 de setembro de 2008, do Conselho Federal de Farmácia (CFF), substituída pela Resolução nº 656, de 24 de maio de 2018<sup>5</sup>.

Entre os requisitos mínimos necessários estabelecidos pela Anvisa para a produção de radiofármacos no âmbito hospitalar, está a supervisão de um profissional capacitado para marcação de moléculas e controle de qualidade aplicado a radiofármacos, além de treinado nos requisitos de radioproteção. Como a maioria dos cursos de farmácia e das residências em farmácia hospitalar não prevê a atuação do profissional nessa área e, por isso, não aborda o tema, o curso livre de formação profissional é o caminho mais adequado para o profissional que deseja se capacitar na área de radiofarmácia.

## 2. EMENTA DO CURSO

Rotina da radiofarmácia e do Serviço de Medicina Nuclear. Fundamentos de radioproteção em medicina nuclear. Planejamento e recebimento de radiofármacos. Preparo, fracionamento e dispensação de radiofármacos. Controle e garantia da qualidade em radiofarmácia hospitalar. Fundamentos de pesquisa e desenvolvimento em radiofarmácia hospitalar. Farmacovigilância em radiofarmácia hospitalar. Legislações aplicáveis à radiofarmácia hospitalar.

## 3. OBJETIVO GERAL DO PÚBLICO-ALVO

Atuar como farmacêutico em radiofarmácias, com ênfase em radiofarmácia hospitalar e foco em oncologia.

## 4. PÚBLICO-ALVO

Profissionais graduados em farmácia.

---

4 AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (Brasil). **Resolução nº 38, de 4 de junho de 2008**. Dispõe sobre a instalação de Serviços de Medicina Nuclear “in vivo”. Brasília, DF: Anvisa, 2008. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2008/res0038\\_04\\_06\\_2008.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2008/res0038_04_06_2008.html). Acesso em: 22 jul. 2022.

5 CONSELHO FEDERAL DE FARMÁCIA (Brasil). **Resolução nº 656, de 24 de maio de 2018**. Dá nova redação aos artigos 1º, 2º e 3º da Resolução/CFF nº 486/08, estabelecendo critérios para a atuação do farmacêutico em radiofarmácia. Brasília, DF: CFF, 2008.

## 5. PRÉ-REQUISITO

Residência em farmácia hospitalar ou multiprofissional em oncologia. Pós-graduação *lato sensu*, em cursos reconhecidos pelo Ministério da Educação (MEC), em farmácia hospitalar, oncologia ou radiofarmácia.

## 6. VAGAS

Uma vaga por ano.

## 7. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

O curso é desenvolvido, ininterrupta e presencialmente, durante um ano e está organizado em seis módulos. Cada módulo apresenta atividades de naturezas prática, teórica e teórico-prática.

### 7.1 Matriz curricular

**Quadro 1** - Matriz curricular

Módulo 1 – Introdução à radiofarmácia hospitalar		
Objetivo	Conteúdo	Carga horária
Compreender as legislações e os princípios básicos da atuação do farmacêutico na radiofarmácia hospitalar	Anvisa RDC nº 67/2007 Anvisa RDC nº 38/2008 Anvisa RDC nº 301/2019 – IN 35 e IN 37 Anvisa RDC nº 451/2020 CFF nº 656/2018 Outras legislações pertinentes	12 horas teóricas
Vivenciar a rotina de uma radiofarmácia hospitalar oncológica e sua inserção no Sistema Único de Saúde (SUS), com foco na interação do farmacêutico com a equipe	O Serviço de Medicina Nuclear e o papel da radiofarmácia no Serviço Fundamentos de radiofarmácia Rotinas do Serviço de Medicina Nuclear Medicamentos radiofármacos: recepção, separação, classificação e armazenamento	100 horas práticas
Módulo 2 – Princípios de radioproteção aplicados à radiofarmácia hospitalar		
Objetivo	Conteúdo	Carga horária
Compreender os princípios básicos de proteção radiológica	Os princípios e fundamentos de radioproteção aplicáveis ao Serviço de Medicina Nuclear e à radiofarmácia Normas da CNEN	40 horas teóricas
Aplicar os princípios de radioproteção à rotina da radiofarmácia hospitalar e ao Serviço de Medicina Nuclear	As competências dos físicos na rotina do Serviço de Medicina Nuclear Controle de qualidade de equipamentos de medicina nuclear Legislações e diretrizes aplicáveis	24 horas práticas

### Módulo 3 – Preparação e controle de qualidade dos radiofármacos

Objetivo	Conteúdo	Carga horária
Aplicar as diretrizes nacionais e internacionais, bem como a literatura científica internacional, na preparação, no controle de qualidade, no fracionamento e na dispensação de radiofármacos pela radiofarmácia hospitalar	Diretrizes da AIEA para preparação de radiofármacos na radiofarmácia hospitalar Diretrizes da SNM e da EANMMI para preparação e utilização de radiofármacos Diretrizes nacionais para preparação e utilização de radiofármacos Literatura científica nacional e internacional atualizada para os temas	160 horas teórico-práticas
Realizar o planejamento e o pedido dos radiofármacos Receber os radiofármacos e os radioisótopos primários Preparar os radiofármacos <sup>99m</sup> Tc em conformidade com os requisitos mínimos descritos em cada bula e com qualidade para administração em humanos Fazer o controle de qualidade dos radiofármacos de <sup>99m</sup> Tc Fracionar os radiofármacos de acordo com o requerido em prescrição médica Dispensar os radiofármacos	Planejamento e pedido de radiofármacos Recebimento de radiofármacos e materiais Marcação de reagentes liofilizados com <sup>99m</sup> Tc Controle de qualidade de radiofármacos de <sup>99m</sup> Tc Recebimento e conferência de prescrições Fracionamento de radiofármacos Dispensação de radiofármacos Legislações e diretrizes aplicáveis	1.040 horas práticas

### Módulo 4 – Gestão em radiofarmácia hospitalar

Objetivo	Conteúdo	Carga horária
Aplicar os fundamentos de gestão de radiofarmácias hospitalares, com foco no estabelecimento de um sistema de garantia da qualidade, com documentação robusta e rastreabilidade	Registros e rastreabilidade em radiofarmácia hospitalar Segurança do paciente Sistema da garantia de qualidade Legislações e certificações aplicáveis	200 horas teórico-práticas

### Módulo 5 – Pesquisa e desenvolvimento aplicados à radiofarmácia hospitalar oncológica

Objetivo	Conteúdo	Carga horária
Elaborar um projeto de pesquisa aplicado à radiofarmácia hospitalar	Fundamentos de metodologia científica Projeto de pesquisa Ética em pesquisa Termo de consentimento Plataforma Brasil Legislações aplicáveis	40 horas teóricas
Identificar e aplicar ferramentas para realização de pesquisa e desenvolvimento em radiofarmácia hospitalar oncológica Desenvolver projeto de pesquisa em radiofarmácia hospitalar oncológica Participar de evento técnico-científico de livre escolha, em comum acordo com o docente ou preceptor Elaborar e submeter artigo científico para revista indexada	Coleta e análise de resultados Conteúdo técnico-científico de livre escolha Elaboração e submissão de artigo para revista científica indexada	400 horas práticas

## Módulo 6 - Farmacovigilância aplicada à radiofarmácia

Objetivo	Conteúdo	Carga horária
Aplicar os princípios de farmacovigilância em radiofarmácia hospitalar oncológica e sua importância	Elementos de um sistema de farmacovigilância em radiofarmácia hospitalar Registros de farmacovigilância Incidentes envolvendo interações medicamentosas Reações adversas a radiofármacos Literatura internacional relacionada Legislações e diretrizes aplicáveis	64 horas teórico-práticas

Fonte: elaboração INCA.

Legenda: AIEA – Agência Internacional de Energia Atômica; EANMMI – Sociedade Europeia de Medicina Nuclear; SNM – Sociedade Americana de Medicina Nuclear; <sup>99m</sup>Tc – tecnécio-99m.

## 7.2 Carga horária total

2.080 horas.

## 8. METODOLOGIA

O curso será desenvolvido na radiofarmácia do Serviço de Medicina Nuclear no Hospital do Câncer I (HC I), em situações reais de assistência. A partir dessas situações da rotina de uma radiofarmácia oncológica, o discente terá a possibilidade de enfrentar as circunstâncias desafiadoras do cotidiano da assistência sob supervisão de docentes e preceptores, que facilitarão seu processo de aprendizado nos conhecimentos especializados em radiofarmácia hospitalar oncológica. Por sua vez, a problematização de situações concretas lhe possibilitará a análise, a compreensão, o desenvolvimento e a aplicação de habilidades e conhecimentos que irão além do conhecimento específico em radiofarmácia oncológica. Além da participação da própria rotina do cotidiano de uma radiofarmácia, outras estratégias de ensino também serão utilizadas ao longo do curso, tais como: visitas guiadas às instalações do hospital; exposição dialogada, leitura, discussão e análise de textos e documentos; elaboração de planejamentos e controles; participação em projetos de pesquisa e em eventos técnico-científicos de livre escolha; observação de rotinas e procedimentos; e apresentação de estudos de caso e trabalhos solicitados.

## 9. RECURSOS DIDÁTICOS

Microcomputador, *datashow*, equipamentos e materiais do Serviço de Medicina Nuclear e radiofarmácia hospitalar.

## 10. AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM

O processo de avaliação de aprendizagem do discente será realizado por meio de atividades práticas e teórico-práticas em cada módulo de ensino. Cada módulo envolverá pelo menos uma atividade diagnóstica, uma durante o desenvolvimento e uma ao final, de modo a avaliar o progresso. Ao final do curso, o discente deverá elaborar um artigo científico para submissão e publicação em revista científica indexada, em tema relacionado com a radiofarmácia hospitalar oncológica.

Ao final de cada módulo, o docente emitirá um conceito global pelo aprendizado do discente, baseado em todas as avaliações do módulo. Esse conceito constará no certificado.

A avaliação do discente consistirá em aferir o processo e o resultado da aprendizagem e emitir um conceito a partir da comparação com um padrão estabelecido. Para a avaliação de aprendizagem do discente, serão utilizados os seguintes conceitos:

I - conceito A - ótimo;

II - conceito B - bom;

III - conceito C - regular;

IV - conceito D - insuficiente.

O discente deverá ter aproveitamento A, B ou C na avaliação global de cada módulo. Caso tenha aproveitamento D, poderá realizar uma nova atividade avaliativa, para complementar seu aprendizado. Essas atividades serão acordadas entre o docente e o discente. Após a realização da atividade complementar, o discente que ainda obtiver conceito D será considerado reprovado e desligado do curso.

Caso o discente esteja ausente em alguma atividade avaliativa, poderá realizar segunda chamada da atividade, mediante atestado médico ou documento comprobatório, de acordo com Regimento Geral da Coordenação de Ensino do INCA.

## 11. COMPETÊNCIAS DO PROFISSIONAL EGRESSO

Planeja, adquire e controla os insumos utilizados na preparação e no controle de qualidade de radiofármacos.

Elabora um plano de controle de estoque em radiofarmácias hospitalares.

Participa de discussões técnico-científicas relacionadas com as alterações dos protocolos-padrão dos radiofármacos.

Analisa criticamente as prescrições de radiofármacos quanto aos aspectos legais e técnicos.

Produz, manipula e fraciona radiofármacos de tecnécio-99m ( $^{99m}\text{Tc}$ ) em radiofarmácias hospitalares, de acordo com as boas práticas radiofarmacêuticas (normas vigentes da Anvisa) e de radioproteção (normas vigentes da CNEN).

Realiza os procedimentos de controle de qualidade físico-química de radiofármacos, de acordo com as boas práticas radiofarmacêuticas e de radioproteção.

Armazena, distribui e dispensa radiofármacos por meio do sistema de doses individualizadas e unitárias, de acordo com as boas práticas radiofarmacêuticas e de radioproteção.

Interpreta resultados obtidos nos ensaios de controle de qualidade de radiofármacos (radionuclídico, radioquímico, químico) em radiofarmácias hospitalares.

Implanta ações visando à garantia da qualidade em radiofarmácia.

Implanta ações de farmacovigilância, visando à identificação e à possível intervenção em incidentes relacionados com a interação medicamentosa ou o efeito adverso no paciente oncológico.

Fornecer informações sobre materiais e equipamentos diversos ou qualquer outro assunto ligado à radiofarmácia hospitalar.

Presta assistência farmacêutica aos pacientes oncológicos, visando à sua segurança e à dos indivíduos que com ele convivem.

Participa da elaboração de protocolos de serviços e das demais normativas que envolvam as atividades radiofarmacêuticas.

Realiza intervenções farmacêuticas e emite parecer farmacêutico a outros membros da equipe de saúde, com o propósito de garantir a segurança do paciente oncológico.

Desenvolve ações para prevenção, identificação e notificação de incidentes e queixas técnicas relacionados com a produção, a manipulação e a dispensação de radiofármacos em radiofarmácias hospitalares.

Documenta todo o processo de trabalho do radiofarmacêutico.

Gerencia e descarta resíduos e rejeitos radioativos relacionados com os radiofármacos.

Dirige, assessora e chefia tecnicamente radiofarmácias hospitalares.

Compreende a aplicação dos diversos radiofármacos em oncologia.

Associa e analisa suas atribuições à atividade prática.

Atua na equipe multidisciplinar em oncologia.

## 12. CERTIFICAÇÃO

Será conferido certificado aos discentes que obtiverem conceitos A, B ou C em cada uma das atividades avaliativas, além de 100% de presença. Caso o discente tenha se ausentado em alguma atividade, poderá compensá-la em comum acordo com o coordenador.

## 13. REFERÊNCIAS BÁSICAS PARA O CURSO

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (Brasil). Resolução - RDC nº 301, de 21 de agosto de 2019. Dispõe sobre as Diretrizes Gerais de Boas Práticas de Fabricação de Medicamentos. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ano 157, n. 162, p. 64-74, 22 ago. 2019.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (Brasil). **Resolução - RDC nº 67, de 8 de outubro de 2007**. Dispõe sobre Boas Práticas de Manipulação de Preparações Magistrais e Oficinas para Uso Humano em farmácias. Brasília, DF: Anvisa, 2007. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2007/rdc0067\\_08\\_10\\_2007.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2007/rdc0067_08_10_2007.html). Acesso em: 22 jul. 2022.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (Brasil). Resolução de Diretoria Colegiada - RDC nº 451, de 16 de dezembro de 2020. Dispõe sobre o registro, notificação, importação e controle de qualidade de radiofármacos. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ano 158, n. 245, p. 120-121, 23 dez. 2020.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (Brasil). **Resolução nº 38, de 4 de junho de 2008**. Dispõe sobre a instalação de Serviços de Medicina Nuclear "in vivo". Brasília, DF: Anvisa, 2008. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2008/res0038\\_04\\_06\\_2008.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2008/res0038_04_06_2008.html). Acesso em: 22 jul. 2022.

BRASIL. **Emenda Constitucional nº 49, de 8 de fevereiro de 2006**. Altera a redação da alínea b e acrescenta alínea e ao inciso XXIII do caput do art. 21 e altera a redação do inciso V do caput do art. 177 da Constituição Federal para excluir do monopólio da União a produção, a comercialização e a utilização de radioisótopos de meia-vida curta, para usos médicos, agrícolas e industriais. Brasília, DF: Presidência da República, 2006. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/emendas/emc/emc49.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc49.htm). Acesso em: 22 jul. 2022.

COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR (Brasil). Normas regulatórias. **Grupo 3 - Proteção radiológica**. Rio de Janeiro: CNEM, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/cnem/pt-br/acao-rapido/normas/grupo-3/grupo-3-protecao-radiologica#1>. Acesso em: 30 ago. 2022.

CONSELHO FEDERAL DE FARMÁCIA (Brasil). **Resolução nº 656, de 24 de maio de 2018**. Dá nova redação aos artigos 1º, 2º e 3º da Resolução/CFF nº 486/08, estabelecendo critérios para a atuação do farmacêutico em radiofarmácia. Brasília, DF: CFF, 2008.

SAHA, G. B. **Fundamentals of nuclear pharmacy**. 6. ed. New York: Springer, 2010.

SMITH, B. T. **Nuclear pharmacy: concepts and applications in nuclear pharmacy**. London: Pharmaceutical Press, 2010.

THRALL, J. H.; ZIESSMAN, H. A. **Medicina nuclear**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

VÉRTES, A.; NAGY, S.; ZOLTÁN, K. (ed.). **Handbook of nuclear chemistry**. Netherlands: Kluwer Academic Publishers, 2003.

WELCH, M. J.; REDVANLY, C. S. (ed.). **Handbook of radiopharmaceuticals**: radiochemistry and applications. Chichester: Wiley, 2003.

Fonte: Gotham-Book, corpo 9.  
Rio de Janeiro, 2022.

DISQUE  
SAÚDE  
**136**



MINISTÉRIO DA  
SAÚDE

