

3 — A remuneração prevista no número anterior corresponde a uma percentagem da remuneração da respetiva categoria correspondente ao lugar ou posto de trabalho de origem, calculada em função do número de horas semanais efetivamente prestadas, não podendo exceder 50 % da remuneração que compete ao exercício de funções de gestão.

4 — Caso o médico não esteja integrado na carreira especial médica a remuneração prevista no número anterior tem por referência a primeira posição remuneratória da categoria de assistente graduado e é calculada em função do número de horas semanais efetivamente prestadas, não podendo exceder 50 % da remuneração que compete ao exercício de funções de gestão.

5 — O exercício da atividade médica prevista no n.º 2 depende de requerimento do interessado e da verificação de comprovado interesse para o serviço.

Artigo 26.º

[...]

A ULS, E. P. E., adota o sistema contabilístico que lhe for aplicável por lei.»

Artigo 5.º

Norma revogatória

São revogados os n.ºs 2 e 3 do artigo 9.º do anexo II e os n.ºs 2 e 3 do artigo 9.º do anexo III ao Decreto-Lei n.º 233/2005, de 29 de dezembro.

Visto e aprovado em Conselho de Ministros de 16 de julho de 2015. — *Pedro Passos Coelho* — *Maria Isabel Cabral de Abreu Castelo Branco* — *Paulo José de Ribeiro Moita de Macedo*.

Promulgado em 12 de agosto de 2015.

Publique-se.

O Presidente da República, ANÍBAL CAVACO SILVA.

Referendado em 17 de agosto de 2015.

Pelo Primeiro-Ministro, *Paulo Sacadura Cabral Portas*,
Vice-Primeiro-Ministro.

Decreto-Lei n.º 184/2015

de 31 de agosto

O Decreto-Lei n.º 167/2002, de 18 de julho, alterado pelo Decreto-Lei n.º 215/2008, de 10 de novembro, que aprovou o regime jurídico do licenciamento e do funcionamento das entidades de prestação de serviços na área da proteção contra radiações ionizantes, atribui à Direção-Geral da Saúde a competência para conceder a respetiva licença de funcionamento, a qual implica o pagamento de uma taxa.

Tendo em conta a evolução da demais legislação aplicável nesta área e a reestruturação das diversas autoridades competentes envolvidas, verifica-se a necessidade de atualizar o referido decreto-lei, designadamente quanto aos procedimentos de licenciamento e aos requisitos técnicos a cumprir pelas entidades prestadoras de serviços na área da proteção contra radiações ionizantes.

Neste contexto, são ajustadas as valências que estas entidades podem desenvolver, as exigências para a direção técnica e para os formadores, as situações de

incompatibilidade e as disposições relativas à fiscalização, sendo ainda introduzidos os critérios a observar na acreditação das entidades e a comunicação obrigatória, às correspondentes autoridades competentes em matéria de fiscalização de instalações radiológicas, de desconformidades encontradas em instalações radiológicas e em equipamentos.

Por outro lado, importa garantir que a receita proveniente do pagamento de taxas relativas ao licenciamento seja devidamente repartida pelos serviços e organismos com intervenção no processo, designadamente aqueles que emitam pareceres prévios.

Foi ouvida a Comissão Nacional de Proteção de Dados. Assim:

Nos termos da alínea a) do n.º 1 do artigo 198.º da Constituição, o Governo decreta o seguinte:

Artigo 1.º

Objeto

O presente diploma procede à segunda alteração ao Decreto-Lei n.º 167/2002, de 18 de julho, alterado pelo Decreto-Lei n.º 215/2008, de 10 de novembro, que aprovou o regime jurídico do licenciamento e do funcionamento das entidades de prestação de serviços na área da proteção contra radiações ionizantes, atualizando os procedimentos de licenciamento e os requisitos técnicos a cumprir pelas entidades e fixando novas regras de distribuição das taxas cobradas no âmbito do licenciamento.

Artigo 2.º

Alteração ao Decreto-Lei n.º 167/2002, de 18 de julho

Os artigos 2.º, 3.º, 4.º, 5.º, 5.º-A, 6.º, 7.º, 10.º, 12.º, 13.º, 14.º, 15.º, 16.º, 18.º, 20.º, 21.º, 22.º, 23.º, 25.º, 27.º, 28.º, 32.º e 34.º do Decreto-Lei n.º 167/2002, de 18 de julho, alterado pelo Decreto-Lei n.º 215/2008, de 10 de novembro, passam a ter a seguinte redação:

«Artigo 2.º

[...]

O presente diploma aplica-se às entidades que prestam serviços na área da proteção e segurança contra as radiações ionizantes, designadamente em instalações onde são desenvolvidas práticas nas áreas da medicina, indústria, investigação e ensino.

Artigo 3.º

[...]

Para efeitos do disposto no presente diploma, entende-se por:

a) Acreditação — a declaração por um organismo nacional de acreditação de que um organismo de avaliação da conformidade cumpre, para executar as atividades específicas de avaliação da conformidade, os requisitos definidos em normas harmonizadas e, se for esse o caso, quaisquer requisitos adicionais, nomeadamente os estabelecidos em sistemas setoriais;

b) Entidade ou entidades — pessoas singulares ou coletivas, de direito público ou privado, que levam a cabo as práticas ou as atividades laborais referidas no artigo 1.º, pelas quais sejam juridicamente responsáveis nos termos da lei nacional;

c) Início da atividade — data a partir da qual a entidade desenvolve a atividade em território nacional, em presença ou à distância;

d) [Anterior alínea c)];

e) [Anterior alínea e)];

f) Radiação ionizante — a transferência de energia sob a forma de partículas ou de ondas eletromagnéticas com um comprimento de onda igual ou inferior a 100 nm ou uma frequência igual ou superior a 3×10^{15} Hz e capazes de produzir iões direta ou indiretamente;

g) [Anterior alínea d)];

h) [Anterior alínea f)];

i) Trabalhadores expostos da categoria A — os trabalhadores expostos suscetíveis de receber uma dose efetiva superior a 6 mSv por ano ou uma dose equivalente superior a 3/10 dos limites de dose fixados para o cristalino, para a pele e para as extremidades dos membros;

j) [Anterior alínea h)].

Artigo 4.º

[...]

1 — [...].

2 — A entidade com sede social num Estado membro da União Europeia que inicie atividades no território nacional deve enviar à Direção-Geral da Saúde:

a) A localização da sede social no Estado membro em que se encontra domiciliada;

b) A documentação relativa à autorização para o desenvolvimento da atividade, emitida pela autoridade reguladora competente do Estado membro;

c) A declaração em como se compromete a respeitar o disposto no presente diploma;

d) A documentação relativa à sua acreditação, nos termos previstos no artigo 6.º-A.

3 — A entidade com sede social fora da União Europeia deve requerer autorização para iniciar as suas atividades no território nacional nos termos do disposto no artigo seguinte.

4 — O Instituto Superior Técnico está autorizado a exercer a atividade de prestação de serviços de dosimetria individual e de área, sendo-lhe aplicável o regime previsto no presente diploma com as adaptações decorrentes da sua natureza de entidade pública.

Artigo 5.º

[...]

1 — [...]:

a) [...];

b) [...];

c) [...];

d) [...];

e) [...];

f) [...];

g) [...];

h) [...];

i) [...];

j) Declaração no sentido de que se compromete a respeitar o disposto no presente diploma;

k) Protocolos de ensaio, com indicação do método e dos procedimentos escritos;

l) Documento de certificação de entidade formadora, emitido pela Direção-Geral do Emprego e das Relações de Trabalho, caso pretenda desempenhar a valência prevista na alínea d) do artigo 6.º.

2 — A licença de funcionamento é concedida pela Direção-Geral da Saúde, após a emissão:

a) Do parecer técnico do Instituto Superior Técnico; e

b) Do certificado de competências pedagógicas dos formadores, pelo Instituto do Emprego e da Formação Profissional, I. P., quando for requerida a valência prevista na alínea d) do artigo 6.º.

3 — Para efeitos do disposto na alínea a) do número anterior, os elementos transmitidos pela Direção-Geral da Saúde ao Instituto Superior Técnico devem incidir apenas em aspetos técnicos necessários para a emissão de parecer.

4 — Sem prejuízo do disposto no n.º 2, a Direção-Geral da Saúde pode solicitar pareceres técnicos complementares a serviços ou organismos nacionais ou internacionais competentes, sempre que o entenda conveniente.

Artigo 5.º-A

[...]

1 — Pelos atos relativos ao procedimento referido no n.º 2 do artigo 5.º, é devida uma taxa de montante a fixar por portaria dos membros do Governo responsáveis pelas áreas das finanças e da saúde.

2 — O produto da taxa prevista no número anterior destina-se a pagar as despesas inerentes ao processo de licenciamento e constitui receita própria dos serviços e organismos intervenientes, de acordo com a seguinte repartição:

a) 30 % para a Direção-Geral da Saúde;

b) 70 % a distribuir em partes iguais pelos serviços e organismos emissores de parecer técnico, referidos nos n.ºs 2 e 4 do artigo 5.º.

3 — A taxa a que se refere o n.º 1 é cobrada integralmente pela Direção-Geral da Saúde, que procede depois à sua distribuição, nos termos previstos no número anterior.

4 — [Anterior n.º 3.]

5 — [Anterior n.º 4.]

Artigo 6.º

[...]

Para efeitos do disposto no artigo 5.º, a entidade pode desenvolver, isolada ou conjuntamente, as atividades relativas às seguintes valências:

a) Estudo das condições de proteção e segurança radiológica de instalações e equipamentos que produzam ou utilizem radiações ionizantes;

b) Assessoria técnica nas áreas de atividade das instalações mencionadas na alínea anterior;

c) [...];

d) Formação em proteção e segurança radiológica;

e) Verificação das condições de proteção e segurança radiológica e da conformidade dos critérios de aceitabilidade em instalações e equipamentos que produzam ou utilizem radiações ionizantes.

Artigo 7.º

[...]

1 — A direção técnica das entidades deve ser constituída por profissionais com nível 1 de qualificação profissional, nos termos definidos no Decreto-Lei n.º 227/2008, de 25 de novembro.

2 — As entidades, para além da direção técnica, dispõem de pessoal técnico próprio devidamente qualificado para o exercício das suas atividades com um dos níveis de qualificação profissional, nos termos definidos no Decreto-Lei n.º 227/2008, de 25 de novembro.

Artigo 10.º

[...]

1 — Qualquer indivíduo ou entidade que preste um serviço no âmbito das atividades referidas nas alíneas *a)*, *b)* ou *c)* do artigo 6.º não pode prestar ao mesmo destinatário as atividades previstas na alínea *e)* do mesmo artigo.

2 — A existência da incompatibilidade prevista no número anterior deve ser comunicada por qualquer das partes interessadas à Direção-Geral da Saúde, à qual compete decidir sobre a respetiva verificação.

3 — A Direção-Geral da Saúde pode suspender a licença de funcionamento atribuída para o desenvolvimento da valência autorizada até à eliminação da incompatibilidade prevista no número anterior.

Artigo 12.º

[...]

Para efeitos do disposto no presente diploma, são designadas as seguintes autoridades competentes:

a) [...];

b) Instituto Superior Técnico, relativamente aos requisitos técnicos nas áreas da proteção radiológica e do controlo metrológico de instrumentos de medição de radiações ionizantes;

c) Instituto Português da Qualidade, I. P., relativamente às áreas da normalização e da metrologia, enquanto organismo responsável pela gestão e coordenação do Sistema Português da Qualidade;

d) Instituto Português de Acreditação, I. P., relativamente ao processo de acreditação;

e) Instituto do Emprego e da Formação Profissional, I. P., relativamente à formação e certificação pedagógica de formadores.

Artigo 13.º

[...]

1 — A fiscalização do cumprimento do disposto no presente diploma, para efeitos do sancionamento dos ilícitos nele previstos, compete à Autoridade de Segurança Alimentar e Económica, sem prejuízo das atribuições dos serviços e organismos legalmente competentes, designadamente no que respeita às matérias a que se referem os artigos 19.º a 33.º e os anexos I e II.

2 — O disposto no número anterior não prejudica as competências legalmente atribuídas a outros serviços e organismos com funções inspetivas e policiais.

3 — [...].

Artigo 14.º

[...]

1 — A Direção-Geral da Saúde organiza e mantém atualizado um registo central das entidades a que se refere o presente diploma.

2 — O registo central previsto no número anterior é objeto de notificação à Comissão Nacional de Proteção de Dados (CNPd), nos termos da lei.

3 — A lista das entidades licenciadas, ou que tenham iniciado a atividade ao abrigo do disposto no n.º 2 do artigo 4.º, e as respetivas valências, são publicadas no sítio na Internet da Direção-Geral da Saúde, devendo ser assegurado que esta publicação não é indexada a motores de pesquisa na Internet.

Artigo 15.º

[...]

1 — [...].

2 — O pedido de renovação da licença deve ser apresentado à Direção-Geral da Saúde, nos mesmos termos do pedido inicial, com a antecedência mínima de 90 dias em relação ao termo do prazo previsto no número anterior.

3 — A licença pode ser retirada a todo o tempo, sempre que a Direção-Geral da Saúde verifique que a entidade não está a cumprir os requisitos previstos no presente diploma.

Artigo 16.º

[...]

1 — [...].

2 — [...].

3 — [...].

4 — A entidade deve enviar à Direção-Geral da Saúde, até ao dia 31 de janeiro de cada ano, um relatório de atividades, detalhando todas as instalações radiológicas onde prestou serviços.

5 — Quando os relatórios de verificação e controlo de qualidade identificarem desconformidades que não sejam corrigidas no prazo máximo de 10 dias após a notificação para esse efeito, a entidade deve enviar cópia dos mesmos à Direção-Geral da Saúde, devendo esta reencaminhá-la aos seguintes organismos:

a) Administração Regional de Saúde, I. P., territorialmente competente, quando se tratar de uma instalação radiológica para fins médicos;

b) IAPMEI — Agência para a Competitividade e Inovação, I. P., quando se tratar de uma instalação radiológica para fins industriais;

c) Instituto Superior Técnico, quando se tratar de uma instalação radiológica para fins de investigação e ensino.

6 — A Direção-Geral da Saúde e os organismos referidos no número anterior asseguram a confidencialidade das informações contidas nos relatórios previstos nos n.ºs 4 e 5 e não as disponibilizam a outras pessoas ou entidades externas.

Artigo 18.º

[...]

1 — Os critérios mínimos de aceitabilidade das instalações e equipamentos de radiodiagnóstico médico,

de radioterapia e de medicina nuclear regem-se pelas boas práticas internacionalmente reconhecidas e pela legislação específica que lhes for aplicável.

2 — Os critérios mínimos de aceitabilidade das instalações e equipamentos que produzam ou utilizem radiações ionizantes nos setores da indústria, da investigação e do ensino são regidos pelas boas práticas internacionalmente reconhecidas e pelos diplomas que lhes sejam aplicáveis.

3 — Compete à Direção-Geral da Saúde, em articulação com as demais autoridades competentes, validar os critérios de aceitabilidade em utilização.

Artigo 20.º

[...]

1 — [...].

2 — A entidade deve comunicar, no prazo máximo de três meses, ao serviço que gere a base de dados que constitui o registo dosimétrico central, as doses de radiação que registou.

Artigo 21.º

Valor de dose

1 — Se a dose efetiva correspondente ao período de vigilância ultrapassar o nível de registo de 2 mSv ou se a dose equivalente recebida por um órgão ultrapassar 10 mSv, o responsável do serviço de dosimetria deve comunicar esse valor à Direção-Geral da Saúde, no prazo máximo de 10 dias após a receção do dosímetro.

2 — A comunicação referida no número anterior inclui a identificação do trabalhador monitorizado, bem como a identificação do titular da instalação radiológica e da licença de funcionamento correspondente.

3 — Quando o titular da instalação radiológica comunicar que um trabalhador esteve envolvido em acidente ou exposto a circunstâncias anormais, ou sempre que o responsável do serviço de dosimetria suspeitar que tal tenha acontecido, o dosímetro correspondente deve ser lido de imediato e o resultado comunicado, no prazo de 48 horas, à Direção-Geral da Saúde.

4 — As comunicações referidas nos números anteriores não dispensam a comunicação obrigatória da leitura do dosímetro ao trabalhador e ao titular da instalação radiológica.

Artigo 22.º

[...]

1 — O Instituto da Segurança Social, I. P., cria e tem acesso à base de dados que constitui o registo dosimétrico central das doses acumuladas pelas pessoas expostas às radiações ionizantes no exercício da sua profissão, podendo a sua gestão ser delegada noutro serviço ou organismo público, desde que cumpridas as disposições da Lei n.º 67/98, de 26 de outubro.

2 — [...].

3 — A base de dados referida no n.º 1 é objeto de notificação à CNPD, nos termos da lei.

Artigo 23.º

[...]

1 — A entidade deve comunicar ao Instituto da Segurança Social, I. P., a respetiva denominação e endereço,

bem como a identidade dos profissionais que nela estão expostos às radiações no exercício da sua profissão.

2 — [...].

3 — [Revogado].

Artigo 25.º

[...]

1 — A entidade só pode comunicar a identidade das pessoas controladas e as respetivas doses recebidas aos próprios, aos seus representantes, ao serviço que gere a base de dados que constitui o registo dosimétrico central, à Direção-Geral da Saúde e ao Instituto da Segurança Social, I. P., nos termos da lei.

2 — As pessoas que trabalham no serviço de dosimetria da entidade estão submetidas ao dever de sigilo, nos termos do artigo 9.º.

3 — [...].

Artigo 27.º

[...]

1 — Os dados constantes da base de dados que constitui o registo dosimétrico central devem ser conservados por um período não inferior a 35 anos.

2 — O serviço que gere a base de dados que constitui o registo dosimétrico central elabora um relatório anual, em conjunto com as outras autoridades competentes, relativo aos resultados da dosimetria individual, cujos dados devem ser apresentados sob forma anonimizada.

Artigo 28.º

[...]

A valência de formação é concedida pela Direção-Geral da Saúde, após obtenção dos documentos referidos no n.º 2 do artigo 5.º, à entidade certificada pela Direção-Geral do Emprego e das Relações do Trabalho que preencha as condições, previstas nos artigos seguintes, para ministrar formação específica em proteção radiológica aos profissionais que prossigam atividades suscetíveis de causar exposição a radiações ionizantes.

Artigo 32.º

[...]

1 — O formador deve ser detentor do nível 1 ou 2 de qualificação profissional, nos termos definidos no Decreto-Lei n.º 227/2008, de 25 de novembro.

2 — O formador, para além da qualificação referida no número anterior, deve ser titular do certificado de competências pedagógicas, atribuído pelo Instituto do Emprego e da Formação Profissional, I. P., ou ser detentor de habilitação profissional para a docência nos ensinos básico ou secundário, ou exercer funções docentes em instituição de ensino superior.

Artigo 34.º

[...]

1 — [...]:

a) A violação do disposto nos artigos 4.º, 6.º-A, 7.º e 9.º, no n.º 2 do artigo 15.º, nos n.ºs 1, 3, 4 e 5 do artigo 16.º e nos artigos 20.º e 21.º;

b) O incumprimento do disposto nos artigos 8.º e 10.º

2 — [...].»

Artigo 3.º

Aditamento ao Decreto-Lei n.º 167/2002, de 18 de julho

É aditado ao Decreto-Lei n.º 167/2002, de 18 de julho, alterado pelo Decreto-Lei n.º 215/2008, de 10 de novembro, o artigo 6.º-A, com a seguinte redação:

«Artigo 6.º-A

Acreditação

1 — Estão sujeitas a acreditação as valências previstas nas alíneas *a)* e *e)* do artigo 6.º, de acordo com a Norma ISO/IEC 17020 para organismos de inspeção, e a valência prevista na alínea *c)* do artigo 6.º, de acordo com a Norma ISO/IEC 17025 para laboratórios.

2 — As valências previstas nas alíneas *b)* e *d)* do artigo 6.º não são objeto de acreditação.

3 — No processo de acreditação, o Instituto Português de Acreditação, I. P., pode consultar a Direção-Geral da Saúde.

4 — A entidade dispõe do prazo de dois anos, a contar da data da emissão da licença de funcionamento, para apresentar à Direção-Geral da Saúde o certificado de acreditação emitido pelo Instituto Português de Acreditação, I. P., ou por organismo homólogo signatário do acordo multilateral relevante da *European Cooperation for Accreditation* ou da *International Laboratory Accreditation Cooperation*, conforme aplicável.

5 — Findo o prazo previsto no número anterior sem que a entidade licenciada se encontre acreditada, caduca a licença de funcionamento emitida pela Direção-Geral da Saúde.»

Artigo 4.º

Norma transitória

1 — As entidades com pedidos de licenciamento em curso à data da entrada em vigor do presente diploma, devem, no prazo máximo de 90 dias, a contar desta data, organizar os seus pedidos de licenciamento de acordo com os requisitos previstos no presente decreto-lei.

2 — As entidades referidas no n.º 2 do artigo 4.º do Decreto-Lei n.º 167/2002, de 18 de julho, na redação dada pelo presente diploma, que já tenham comunicado a sua sede social à Direção-Geral da Saúde, devem, no prazo referido no número anterior, cumprir os requisitos previstos no presente decreto-lei.

3 — Durante um período de três anos, a contar da data da entrada em vigor do presente diploma, a direção técnica referida no n.º 1 do artigo 7.º pode ser constituída por titulares de um grau académico superior, obtido na sequência de uma formação integrada ou sequencial não inferior a 300 créditos segundo o sistema europeu de transferência e acumulação de créditos, em Física, Engenharia Física, Engenharia Física Tecnológica, Química Tecnológica ou Engenharia Biomédica, com formação complementar em radioproteção e com experiência nas áreas de atividades que a entidade desenvolve.

4 — Durante um período de três anos, a contar da data da entrada em vigor do presente diploma, o pessoal técnico referido no n.º 2 do artigo 7.º pode ser constituído por profissionais com o programa de formação previsto no artigo 30.º.

5 — O formador referido no n.º 1 do artigo 32.º pode, por um período de três anos, a contar da data da entrada em vigor do presente diploma, ser titular de um grau académico superior em Física, Engenharia Física, Engenha-

ria Física Tecnológica, Química Tecnológica, Engenharia Biomédica ou áreas afins, com formação complementar em radioproteção.

Artigo 5.º

Norma revogatória

É revogado o n.º 3 do artigo 23.º do Decreto-Lei n.º 167/2002, de 18 de julho, alterado pelo Decreto-Lei n.º 215/2008, de 10 de novembro.

Artigo 6.º

Republicação

1 — É republicado, em anexo ao presente diploma, do qual faz parte integrante, o Decreto-Lei n.º 167/2002, de 18 de julho, com a redação atual.

2 — Para efeitos de republicação, o tempo verbal adotado na redação de todas as normas é o presente, e onde se lê: «uma profundidade de 0,007 mm» e «4.1 — Quando se efetuarem as medidas de intercomparação visadas no n.º 4 do artigo 19.º, a precisão de medida, nas condições de referência fixadas no n.º 1 do ponto D, deve ser controlada», deve ler-se, respetivamente, «uma profundidade de 0,07 mm» e «4.1 — Quando se efetuarem medidas de intercomparação a precisão de medida, nas condições de referência fixadas no n.º 1 do ponto D, deve ser controlada».

Artigo 7.º

Entrada em vigor

O presente diploma entra em vigor no primeiro dia do mês seguinte ao da sua publicação.

Visto e aprovado em Conselho de Ministros de 16 de julho de 2015. — *Pedro Passos Coelho* — *Maria Isabel Cabral de Abreu Castelo Branco* — *António de Magalhães Pires de Lima* — *Paulo José de Ribeiro Moita de Macedo* — *Nuno Paulo de Sousa Arrobas Crato* — *Luís Pedro Russo da Mota Soares*.

Promulgado em 12 de agosto de 2015.

Publique-se.

O Presidente da República, ANÍBAL CAVACO SILVA.

Referendado em 17 de agosto de 2015.

Pelo Primeiro-Ministro, *Paulo Sacadura Cabral Portas*, Vice-Primeiro-Ministro.

ANEXO

(a que se refere o artigo 6.º)

Republicação do Decreto-Lei n.º 167/2002, de 18 de julho

CAPÍTULO I

Introdução

Artigo 1.º

Objeto

1 — O presente diploma aprova o regime jurídico do licenciamento e do funcionamento das entidades de prestação de serviços na área da proteção contra radiações ionizantes.

2 — O presente diploma aprova igualmente os requisitos técnicos respeitantes às atividades das entidades referidas no número anterior.

3 — O presente diploma transpõe para o ordenamento jurídico interno as disposições relativas às áreas da dosimetria e da formação, previstas na Diretiva n.º 96/29/EU-RATOM, do Conselho, de 13 de maio de 1996, que fixa as normas de base de segurança relativas à proteção sanitária da população e dos trabalhadores contra os perigos resultantes de radiações ionizantes.

Artigo 2.º

Âmbito

O presente diploma aplica-se às entidades que prestam serviços na área da proteção e segurança contra as radiações ionizantes, designadamente em instalações onde são desenvolvidas práticas nas áreas da medicina, indústria, investigação e ensino.

Artigo 3.º

Definições

Para efeitos de aplicação do presente diploma, entende-se por:

a) *Acreditação* — a declaração por um organismo nacional de acreditação de que um organismo de avaliação da conformidade cumpre, para executar as atividades específicas de avaliação da conformidade, os requisitos definidos em normas harmonizadas e, se for esse o caso, quaisquer requisitos adicionais, nomeadamente os estabelecidos em sistemas setoriais;

b) *Entidade ou entidades* — pessoas singulares ou coletivas, de direito público ou privado, que levam a cabo as práticas ou as atividades laborais referidas no artigo 1.º, pelas quais sejam juridicamente responsáveis nos termos da lei nacional;

c) *Início da atividade* — data a partir da qual a entidade desenvolve a atividade em território nacional, em presença ou à distância;

d) *Inspecção* — avaliação da conformidade de um produto, processo ou serviço por meio de observação, medição, ensaio ou comparação das características relevantes relativamente a requisitos especificados;

e) *Instalação radiológica* — local onde funciona equipamento radiológico, médico ou industrial;

f) *Radiação ionizante* — a transferência de energia sob a forma de partículas ou de ondas eletromagnéticas com um comprimento de onda igual ou inferior a 100 nm ou uma frequência igual ou superior a 3×10^{15} Hz e capazes de produzir iões direta ou indiretamente;

g) *Titular* — pessoa singular ou coletiva juridicamente responsável pela instalação;

h) *Trabalhadores expostos* — aqueles trabalhadores que, pelas circunstâncias em que se desenvolve o seu trabalho, estão sujeitos a um risco de exposição a radiações ionizantes suscetível de produzir doses superiores aos limites de dose fixados para os membros do público;

i) *Trabalhadores expostos da categoria A* — os trabalhadores expostos suscetíveis de receber uma dose efetiva superior a 6 mSv por ano ou uma dose equivalente superior a 3/10 dos limites de dose fixados para o cristalino, para a pele e para as extremidades dos membros;

j) *Trabalhadores expostos da categoria B* — os trabalhadores expostos não classificados na categoria A.

CAPÍTULO II

Disposições gerais

Artigo 4.º

Início da atividade

1 — A entidade com sede social no território nacional deve requerer autorização para iniciar as suas atividades no território nacional, nos termos do disposto no artigo seguinte.

2 — A entidade com sede social num Estado membro da União Europeia que inicie atividades no território nacional deve enviar à Direção-Geral da Saúde:

a) A localização da sede social no Estado membro em que se encontra domiciliada;

b) A documentação relativa à autorização para o desenvolvimento da atividade, emitida pela autoridade reguladora competente do Estado membro;

c) A declaração em como se compromete a respeitar o disposto no presente diploma;

d) A documentação relativa à sua acreditação, nos termos previstos no artigo 6.º-A.

3 — A entidade com sede social fora da União Europeia deve requerer autorização para iniciar as suas atividades no território nacional nos termos do disposto no artigo seguinte.

4 — O Instituto Superior Técnico está autorizado a exercer a atividade de prestação de serviços de dosimetria individual e de área, sendo-lhe aplicável o regime previsto no presente diploma com as adaptações decorrentes da sua natureza de entidade pública.

Artigo 5.º

Licenciamento

1 — No caso das entidades referidas nos n.ºs 1 e 3 do artigo anterior, o pedido de licenciamento deve ser dirigido à Direção-Geral da Saúde, através de requerimento, do qual devem constar os seguintes elementos:

a) Declaração do nome ou denominação social e endereço da sede social;

b) Indicação das atividades a desenvolver;

c) Indicação de acreditação anterior, se for o caso;

d) Indicação das atividades desenvolvidas anteriormente, se for o caso;

e) Indicação das instalações e equipamentos e outro material de que dispõe para desenvolver as suas atividades;

f) Lista do pessoal técnico: categoria e qualificação profissional;

g) Organização do pessoal e normas de funcionamento;

h) Indicação dos procedimentos para garantir a proteção radiológica dos trabalhadores expostos, em razão das tarefas a desempenhar;

i) Indicação dos honorários previstos para os estudos a efetuar;

j) Declaração no sentido de que se compromete a respeitar o disposto no presente diploma;

k) Protocolos de ensaio, com indicação do método e dos procedimentos escritos;

l) Documento de certificação de entidade formadora, emitido pela Direção-Geral do Emprego e das Relações de Trabalho, caso pretenda desempenhar a valência prevista na alínea d) do artigo 6.º.

2 — A licença de funcionamento é concedida pela Direção-Geral da Saúde, após a emissão:

- a) Do parecer técnico do Instituto Superior Técnico; e
- b) Do certificado de competências pedagógicas dos formadores, pelo Instituto do Emprego e da Formação Profissional, I. P., quando for requerida a valência prevista na alínea d) do artigo 6.º.

3 — Para efeitos do disposto na alínea a) do número anterior, os elementos transmitidos pela Direção-Geral da Saúde ao Instituto Superior Técnico devem incidir apenas em aspetos técnicos necessários para a emissão de parecer.

4 — Sem prejuízo do disposto no n.º 2, a Direção-Geral da Saúde pode solicitar pareceres técnicos complementares a serviços ou organismos nacionais ou internacionais competentes, sempre que o entenda conveniente.

Artigo 5.º-A

Taxas

1 — Pelos atos relativos ao procedimento referido no n.º 2 do artigo 5.º, é devida uma taxa de montante a fixar por portaria dos membros do Governo responsáveis pelas áreas das finanças e da saúde.

2 — O produto da taxa prevista no número anterior destina-se a pagar as despesas inerentes ao processo de licenciamento e constitui receita própria dos serviços e organismos intervenientes, de acordo com a seguinte repartição:

- a) 30 % para a Direção-Geral da Saúde;
- b) 70 % a distribuir em partes iguais pelos serviços e organismos emissores de parecer técnico, referidos nos n.ºs 2 e 4 do artigo 5.º.

3 — A taxa a que se refere o n.º 1 é cobrada integralmente pela Direção-Geral da Saúde, que procede depois à sua distribuição, nos termos previstos no número anterior.

4 — O valor das taxas referidas no n.º 1 é automaticamente atualizado por aplicação do índice de preços ao consumidor divulgado, anualmente, pelo Instituto Nacional de Estatística.

5 — A Direção-Geral da Saúde divulga, anualmente, a atualização do valor das taxas referidas no n.º 1 através do seu sítio na Internet.

Artigo 6.º

Valências

Para efeitos do disposto no artigo 5.º, a entidade pode desenvolver, isolada ou conjuntamente, as atividades relativas às seguintes valências:

- a) Estudo das condições de proteção e segurança radiológica de instalações e equipamentos que produzam ou utilizem radiações ionizantes;
- b) Assessoria técnica nas áreas de atividade das instalações mencionadas na alínea anterior;
- c) Dosimetria individual e de área;
- d) Formação em proteção e segurança radiológica;
- e) Verificação das condições de proteção e segurança radiológica e da conformidade dos critérios de aceitabilidade em instalações e equipamentos que produzam ou utilizem radiações ionizantes.

Artigo 6.º-A

Acreditação

1 — Estão sujeitas a acreditação as valências previstas nas alíneas a) e e) do artigo 6.º, de acordo com a Norma ISO/IEC 17020 para organismos de inspeção, e a valência prevista na alínea c) do artigo 6.º, de acordo com a Norma ISO/IEC 17025 para laboratórios.

2 — As valências previstas nas alíneas b) e d) do artigo 6.º não são objeto de acreditação.

3 — No processo de acreditação, o Instituto Português de Acreditação, I. P., pode consultar a Direção-Geral da Saúde.

4 — A entidade dispõe do prazo de dois anos, a contar da data da emissão da licença de funcionamento, para apresentar à Direção-Geral da Saúde o certificado de acreditação emitido pelo Instituto Português de Acreditação, I. P., ou por organismo homólogo signatário do acordo multilateral relevante da *European Cooperation for Accreditation* ou da *International Laboratory Accreditation Cooperation*, conforme aplicável.

5 — Findo o prazo previsto no número anterior sem que a entidade licenciada se encontre acreditada, caduca a licença de funcionamento emitida pela Direção-Geral da Saúde.

Artigo 7.º

Direção técnica e outro pessoal

1 — A direção técnica das entidades deve ser constituída por profissionais com nível 1 de qualificação profissional, nos termos definidos no Decreto-Lei n.º 227/2008, de 25 de novembro.

2 — As entidades, para além da direção técnica, dispõem de pessoal técnico próprio devidamente qualificado para o exercício das suas atividades com um dos níveis de qualificação profissional, nos termos definidos no Decreto-Lei n.º 227/2008, de 25 de novembro.

Artigo 8.º

Regulamento interno

A direção técnica deve aprovar regulamento interno do qual constem as normas de atuação e a respetiva estrutura organizacional.

Artigo 9.º

Confidencialidade

O pessoal que intervenha nas atividades referidas nas alíneas a), b), c) e e) do artigo 6.º fica sujeito ao segredo profissional no âmbito das suas atividades.

Artigo 10.º

Incompatibilidades

1 — Qualquer indivíduo ou entidade que preste um serviço no âmbito das atividades referidas nas alíneas a), b) ou c) do artigo 6.º não pode prestar ao mesmo destinatário as atividades previstas na alínea e) do mesmo artigo.

2 — A existência da incompatibilidade prevista no número anterior deve ser comunicada por qualquer das partes interessadas à Direção-Geral da Saúde, à qual compete decidir sobre a respetiva verificação.

3 — A Direção-Geral da Saúde pode suspender a licença de funcionamento atribuída para o desenvolvimento da valência autorizada até à eliminação da incompatibilidade prevista no número anterior.

Artigo 11.º

Identificação

A entidade deve estar identificada por tabuleta exterior.

Artigo 12.º

Autoridade competente

Para efeitos do disposto no presente diploma, são designadas as seguintes autoridades competentes:

a) Direção-Geral da Saúde, relativamente ao processo de licenciamento e às atividades desenvolvidas;

b) Instituto Superior Técnico, relativamente aos requisitos técnicos nas áreas da proteção radiológica e do controlo metrológico de instrumentos de medição de radiações ionizantes;

c) Instituto Português da Qualidade, I. P., relativamente às áreas da normalização e da metrologia, enquanto organismo responsável pela gestão e coordenação do Sistema Português da Qualidade;

d) Instituto Português de Acreditação, I. P., relativamente ao processo de acreditação;

e) Instituto do Emprego e da Formação Profissional, I. P., relativamente à formação e certificação pedagógica de formadores.

Artigo 13.º

Fiscalização

1 — A fiscalização do cumprimento do disposto no presente diploma, para efeitos do sancionamento dos ilícitos nele previstos, compete à Autoridade de Segurança Alimentar e Económica, sem prejuízo das atribuições dos serviços e organismos legalmente competentes, designadamente no que respeita às matérias a que se referem os artigos 19.º a 33.º e os anexos I e II.

2 — O disposto no número anterior não prejudica as competências legalmente atribuídas a outros serviços e organismos com funções inspetivas e policiais.

3 — A periodicidade da fiscalização contemplada no presente artigo não pode ser inferior a metade do prazo de validade de licença de funcionamento concedida.

Artigo 14.º

Registo

1 — A Direção-Geral da Saúde organiza e mantém atualizado um registo central das entidades a que se refere o presente diploma.

2 — O registo central previsto no número anterior é objeto de notificação à Comissão Nacional de Proteção de Dados (CNPd), nos termos da lei.

3 — A lista das entidades licenciadas, ou que tenham iniciado a atividade ao abrigo do disposto no n.º 2 do artigo 4.º, e as respetivas valências, são publicadas no sítio na Internet da Direção-Geral da Saúde, devendo ser assegurado que esta publicação não é indexada a motores de pesquisa na Internet.

Artigo 15.º

Prazo da licença

1 — A licença de funcionamento é válida por cinco anos, renovável por iguais períodos.

2 — O pedido de renovação da licença deve ser apresentado à Direção-Geral da Saúde, nos mesmos

termos do pedido inicial, com a antecedência mínima de 90 dias em relação ao termo do prazo previsto no número anterior.

3 — A licença pode ser retirada a todo o tempo, sempre que a Direção-Geral da Saúde verifique que a entidade não está a cumprir os requisitos previstos no presente diploma.

Artigo 16.º

Comunicações obrigatórias

1 — Qualquer alteração das características constantes do processo de licenciamento deve ser imediatamente comunicada à Direção-Geral da Saúde.

2 — No caso de se tornar necessário novo pedido de licença de funcionamento, pode a Direção-Geral da Saúde dispensar a apresentação de alguns dos elementos previstos no artigo 5.º.

3 — A entidade que cesse a sua atividade deve fazer a respetiva comunicação à Direção-Geral da Saúde até ao prazo máximo de 60 dias antes da data prevista para a cessação da atividade.

4 — A entidade deve enviar à Direção-Geral da Saúde, até ao dia 31 de janeiro de cada ano, um relatório de atividades, detalhando todas as instalações radiológicas onde prestou serviços.

5 — Quando os relatórios de verificação e controlo de qualidade identificarem desconformidades que não sejam corrigidas no prazo máximo de 10 dias após a notificação para esse efeito, a entidade deve enviar cópia dos mesmos à Direção-Geral da Saúde, devendo esta reencaminhá-la aos seguintes organismos:

a) Administração Regional de Saúde, I. P., territorialmente competente, quando se tratar de uma instalação radiológica para fins médicos;

b) IAPMEI — Agência para a Competitividade e Inovação, I. P., quando se tratar de uma instalação radiológica para fins industriais;

c) Instituto Superior Técnico, quando se tratar de uma instalação radiológica para fins de investigação e ensino.

6 — A Direção-Geral da Saúde e os organismos referidos no número anterior asseguram a confidencialidade das informações contidas nos relatórios previstos nos n.ºs 4 e 5 e não as disponibilizam a outras pessoas ou entidades externas.

Artigo 17.º

Seguro profissional e de atividade

A responsabilidade civil e profissional das entidades abrangidas por este diploma deve ser transferida, total ou parcialmente, para empresas de seguros.

CAPÍTULO III

CrITÉrios mÍnimos de aceitabilidade das instalações e equipamentos radiológicos

Artigo 18.º

Legislação aplicável

1 — Os critérios mínimos de aceitabilidade das instalações e equipamentos de radiodiagnóstico médico, de

radioterapia e de medicina nuclear regem-se pelas boas práticas internacionalmente reconhecidas e pela legislação específica que lhes for aplicável.

2 — Os critérios mínimos de aceitabilidade das instalações e equipamentos que produzam ou utilizem radiações ionizantes nos setores da indústria, da investigação e do ensino são regidos pelas boas práticas internacionalmente reconhecidas e pelos diplomas que lhes sejam aplicáveis.

3 — Compete à Direção-Geral da Saúde, em articulação com as demais autoridades competentes, validar os critérios de aceitabilidade em utilização.

CAPÍTULO IV

Dosimetria

Artigo 19.º

Requisitos específicos

1 — A valência de dosimetria individual é concedida à entidade que, para além de obedecer aos requisitos gerais, satisfaça os seguintes requisitos específicos:

a) O responsável técnico do serviço de dosimetria, para além de satisfazer os requisitos gerais, previstos no artigo 7.º, deve possuir conhecimentos práticos da técnica de medida utilizada;

b) O sistema de dosimetria deve obedecer aos critérios técnicos previstos no anexo I do presente diploma, que dele faz parte integrante.

2 — Na avaliação do pedido de licenciamento para a valência de dosimetria, devem ser tidos em conta os seguintes aspetos:

- a) Determinação das grandezas operacionais;
- b) Tipos de radiações e de radionuclídeos a medir;
- c) Métodos de medida utilizados.

3 — A apreciação do pedido referido no número anterior é feita tendo em conta as disposições técnicas constantes do anexo I.

Artigo 20.º

Leitura de dosímetros

1 — A leitura dos dosímetros deve estar concluída nos seguintes prazos:

a) No prazo máximo de 10 dias para os dosímetros usados pelas pessoas profissionalmente expostas da categoria A;

b) No prazo máximo de 20 dias para os dosímetros usados pelas pessoas profissionalmente expostas da categoria B.

2 — A entidade deve comunicar, no prazo máximo de três meses, ao serviço que gere a base de dados que constitui o registo dosimétrico central, as doses de radiação que registou.

Artigo 21.º

Valor de dose

1 — Se a dose efetiva correspondente ao período de vigilância ultrapassar o nível de registo de 2 mSv ou se a dose

equivalente recebida por um órgão ultrapassar 10 mSv, o responsável do serviço de dosimetria deve comunicar esse valor à Direção-Geral da Saúde, no prazo máximo de 10 dias após a receção do dosímetro.

2 — A comunicação referida no número anterior inclui a identificação do trabalhador monitorizado, bem como a identificação do titular da instalação radiológica e da licença de funcionamento correspondente.

3 — Quando o titular da instalação radiológica comunicar que um trabalhador esteve envolvido em acidente ou exposto a circunstâncias anormais, ou sempre que o responsável do serviço de dosimetria suspeitar que tal tenha acontecido, o dosímetro correspondente deve ser lido de imediato e o resultado comunicado, no prazo de 48 horas, à Direção-Geral da Saúde.

4 — As comunicações referidas nos números anteriores não dispensam a comunicação obrigatória da leitura do dosímetro ao trabalhador e ao titular da instalação radiológica.

Artigo 22.º

Registo dosimétrico central

1 — O Instituto da Segurança Social, I. P., cria e tem acesso à base de dados que constitui o registo dosimétrico central das doses acumuladas pelas pessoas expostas às radiações ionizantes no exercício da sua profissão, podendo a sua gestão ser delegada noutro serviço ou organismo público, desde que cumpridas as disposições da Lei n.º 67/98, de 26 de outubro.

2 — Este registo tem as seguintes finalidades:

- a) Permitir o controlo a qualquer momento das doses acumuladas pelas pessoas expostas;
- b) Permitir realizar avaliações estatísticas.

3 — A base de dados referida no n.º 1 é objeto de notificação à CNPD, nos termos da lei.

Artigo 23.º

Deveres da entidade

1 — A entidade deve comunicar ao Instituto da Segurança Social, I. P., a respetiva denominação e endereço, bem como a identidade dos profissionais que nela estão expostos às radiações no exercício da sua profissão.

2 — A entidade deve conservar durante cinco anos após a data da comunicação ao serviço do registo dosimétrico central os valores das doses e a identidade das pessoas que as receberam.

Artigo 24.º

Cessação de atividade

A entidade que cesse a sua atividade, para além de satisfazer o disposto no n.º 3 do artigo 16.º, deve entregar ao serviço dosimétrico central o arquivo relativo aos registos de dose até 30 dias após o seu encerramento.

Artigo 25.º

Confidencialidade dos dados

1 — A entidade só pode comunicar a identidade das pessoas controladas e as respetivas doses recebidas aos próprios, aos seus representantes, ao serviço que gere a

base de dados que constitui o registo dosimétrico central, à Direção-Geral da Saúde e ao Instituto da Segurança Social, I. P., nos termos da lei.

2 — As pessoas que trabalham no serviço de dosimetria da entidade estão submetidas ao dever de sigilo, nos termos do artigo 9.º.

3 — O tratamento dos dados recolhidos deve ser feito nos termos do disposto nos artigos 14.º e 15.º da Lei n.º 67/98, de 26 de outubro.

Artigo 26.º

Garantia de qualidade

1 — A entidade deve submeter à aprovação da Direção-Geral da Saúde o programa de garantia de qualidade.

2 — A entidade deve implementar o programa aprovado.

Artigo 27.º

Conservação e publicação dos dados

1 — Os dados constantes da base de dados que constitui o registo dosimétrico central devem ser conservados por um período não inferior a 35 anos.

2 — O serviço que gere a base de dados que constitui o registo dosimétrico central elabora um relatório anual, em conjunto com as outras autoridades competentes, relativo aos resultados da dosimetria individual, cujos dados devem ser apresentados sob forma anonimizada.

CAPÍTULO V

Formação

Artigo 28.º

Valência de formação

A valência de formação é concedida pela Direção-Geral da Saúde, após obtenção dos documentos referidos no n.º 2 do artigo 5.º, à entidade certificada pela Direção-Geral do Emprego e das Relações do Trabalho que preencha as condições, previstas nos artigos seguintes, para ministrar formação específica em proteção radiológica aos profissionais que prossigam atividades suscetíveis de causar exposição a radiações ionizantes.

Artigo 29.º

Requisitos específicos

1 — A entidade que pretenda desenvolver a valência de formação, para além dos requisitos gerais, previstos no artigo 5.º, deve incluir no pedido de autorização os seguintes elementos específicos:

a) O programa da formação pretendida, que deve incluir, no mínimo, o programa de formação que consta do anexo II, contendo a descrição detalhada das matérias, em língua portuguesa;

b) Os horários, com a duração e a periodicidade das sessões, teóricas e práticas, bem como as condições em que se efetuam as provas de controlo de conhecimentos;

c) As tarifas previstas para cada módulo de formação, segundo as diferentes opções constantes do mesmo anexo II;

d) A lista nominativa dos formadores;

e) Os destinatários do programa de formação e os pré-requisitos de acesso.

2 — Após a autorização do programa, qualquer modificação pretendida, quer a propósito do próprio programa de formação, quer da organização das sessões ou das provas de controlo de conhecimentos ou dos outros requisitos referidos no número anterior, deve ser comunicada pela entidade à Direção-Geral da Saúde, com todos os elementos de informação.

Artigo 30.º

Programa de formação

O programa de formação, constante do anexo II, compreende os seguintes módulos:

a) Um módulo comum de formação, com as seguintes matérias:

Disposições regulamentares e normativas;
Organização da radioproteção nos serviços;
Princípios gerais técnicos;

b) Um módulo de formação opcional para a atividade médica ou para a atividade industrial, com as seguintes matérias:

Utilização de fontes seladas e de aparelhos geradores de radiação X;
Utilização de fontes não seladas.

Artigo 31.º

Duração da formação

1 — O programa de formação e respetiva duração são função do setor de atividade do profissional, bem como dos diplomas de que o mesmo é titular.

2 — O módulo comum de formação referida no ponto A do anexo II deve ter a duração mínima de doze horas (dois dias).

3 — Cada um dos módulos de formação opcional referidos nos pontos B, C ou D do anexo II deve ter a duração mínima de seis horas (um dia).

Artigo 32.º

Formadores

1 — O formador deve ser detentor do nível 1 ou 2 de qualificação profissional, nos termos definidos no Decreto-Lei n.º 227/2008, de 25 de novembro.

2 — O formador, para além da qualificação referida no número anterior, deve ser titular do certificado de competências pedagógicas, atribuído pelo Instituto do Emprego e da Formação Profissional, I. P., ou ser detentor de habilitação profissional para a docência nos ensinos básico ou secundário, ou exercer funções docentes em instituição de ensino superior.

Artigo 33.º

Certificado

1 — Aos profissionais que tenham concluído a formação com aprovação em exame final é concedido um certificado emitido pela entidade que deu a formação.

2 — O certificado deve identificar o âmbito da formação.

CAPÍTULO VI

Sanções

Artigo 34.º

Contraordenações

1 — Constituem contraordenações puníveis com coima graduada de € 2000 a € 3740, no caso de pessoa singular, e de € 4990 até ao máximo de € 44890, no caso de pessoa coletiva:

a) A violação do disposto nos artigos 4.º, 6.º-A, 7.º e 9.º, no n.º 2 do artigo 15.º, nos n.ºs 1, 3, 4 e 5 do artigo 16.º e nos artigos 20.º e 21.º;

b) O incumprimento do disposto nos artigos 8.º e 10.º.

2 — A negligência é punível.

Artigo 35.º

Aplicação e destino das coimas

1 — Sem prejuízo das competências das autoridades policiais e administrativas, a instrução dos processos contraordenacionais, bem como a aplicação das coimas, cabe à autoridade competente, nos termos do artigo 12.º

2 — O produto das coimas reverte:

a) 60 % para o Estado;

b) 20 % para a entidade que levantou o auto de notícia;

c) 20 % para a entidade instrutora do processo.

Artigo 36.º

Recurso

Das decisões tomadas ao abrigo do presente diploma cabe recurso nos termos da lei geral.

Artigo 37.º

Entrada em vigor

O presente diploma entra em vigor 30 dias após a data da sua publicação.

ANEXO I

Dosimetria

Irradiação externa

A — Grandezas operacionais para radiação externa

As grandezas operacionais para determinação da radiação externa, usadas em monitorização individual, para fins de proteção contra radiações são:

1 — Monitorização individual — equivalente de dose individual H (índice p) (d).

d — profundidade em milímetros no corpo.

2 — Monitorização de área:

Equivalente de dose ambiental H^* (d);

Equivalente de dose direcional $H(d, \Omega)$.

d — profundidade em milímetros abaixo da superfície da esfera no ponto A.

Ω — ângulo de incidência.

3 — Recomendam-se, para uma radiação fortemente penetrante, uma profundidade de 10 mm e, para uma radiação fracamente penetrante, uma profundidade de 0,07 mm para a pele e de 3 mm para o olho.

B — Execução da dosimetria (métodos de controlo)

1 — Colocação do dosímetro — o dosímetro de corpo inteiro deve ser usado ao nível do tronco, sobre o peito ou sobre o abdómen. As mulheres grávidas devem usá-lo ao nível do abdómen.

2 — Uso de vários dosímetros:

2.1 — As pessoas controladas devem usar vários dosímetros quando o valor de dose indicado por um só dosímetro não é representativo devido à heterogeneidade do campo de radiações.

2.2 — O perito da radioproteção deve determinar a dose efetiva com base nas doses parciais.

2.3 — O método de determinação deve ser aprovado pela autoridade de controlo, que fixa as modalidades de registo.

3 — Equipamento suplementar com alarme e dosímetro de extremidades — a autoridade de controlo pode exigir que sejam utilizados:

a) Um equipamento com alarme acústico, atendendo ao débito de dose, nos campos de radiação variáveis ou não homogêneos;

b) Um dosímetro de leitura direta, com vista a otimizar os trabalhos;

c) Um dosímetro de extremidades, no caso em que a dose aí possa ultrapassar 25 mSv por ano.

4 — Uso de anteparo de proteção:

4.1 — O dosímetro deve ser colocado sob o anteparo de proteção, se for o caso.

4.2 — A autoridade de controlo deve exigir que dois dosímetros sejam usados sempre que os trabalhos impliquem doses elevadas sem anteparo de proteção.

4.3 — O segundo dosímetro deve ser colocado sobre esse anteparo e estar devidamente assinalado.

4.4 — A dose individual total com dois dosímetros deve ser calculada do seguinte modo:

$$H_{total}(10) = H_{sub}(10) + a \times H_{sobre}(10)$$

$$H_{total}(0,07) = H_{sub}(0,07) + a \times H_{sobre}(0,07)$$

Onde H_{sub} representa a dose indicada pelo dosímetro colocado sob o anteparo, e H_{sobre} a do dosímetro colocado sobre o mesmo, e $a = 0,1$ quando o anteparo não protege a glândula tiroide, e $a = 0,05$ quando esta está protegida.

5 — Uso de dosímetro de extremidades — o dosímetro de extremidades deve ser colocado, na medida do possível, no local onde se espera que a dose seja mais elevada.

6 — Alongamento do período de medida — o alongamento do período de medida para além de um mês é possível com o consentimento da autoridade de controlo.

C — Requisitos técnicos mínimos dos sistemas de dosimetria

1 — Requisitos gerais — os sistemas de medida referidos no ponto anterior permitem determinar as grandezas operacionais, para a dosimetria individual, em casos de irradiação externa definidos no ponto A.

2 — O desvio do valor da dose H_m , determinado nas condições de rotina, relativamente ao valor de referência H_t da grandeza operacional deve situar-se, para os fotões, nos limites fixados em F.

3 — Critérios de dosimetria individual:

3.1 — Os sistemas de dosimetria devem satisfazer os requisitos fixados no ponto G.

3.2 — O desvio entre o valor da dose e o valor de referência, nas condições de referência fixadas no n.º 1 do ponto D, não deve ser superior a (mais ou menos) 10 %.

3.3 — Se os dosímetros são usados num campo de radiação conhecido sensivelmente diferente do campo de referência, a autoridade competente pode autorizar a aplicação de um fator de normalização relativamente às condições de referência.

3.4 — A autoridade competente pode autorizar uma derrogação às exigências, respeitando a dependência em função da energia, se o serviço de dosimetria individual demonstrar que o seu sistema de dosimetria não é utilizado senão em campos de radiação que fornecem uma contribuição de dose significativa apenas num domínio particular de energia.

4 — Medidas de intercomparação:

4.1 — Quando se efetuarem medidas de intercomparação a precisão de medida, nas condições de referência fixadas no n.º 1 do ponto D, deve ser controlada.

4.2 — Se os valores de dose indicados nas condições de referência se afastam mais de 10 % do valor de referência, o serviço dosimétrico averigua a razão do desvio e efetua uma nova calibração do sistema de dosimetria.

4.3 — Se forem efetuados os testes complementares, por ocasião das intercomparações, devem verificar-se as exigências fixadas no n.º 2 do ponto C e no ponto G nos anexos de 3 a 7, tendo em conta as exceções segundo o n.º 3 do ponto C.

D — Definições e condições técnicas

1 — Condições de referência — as condições de referência a considerar são as seguintes:

Fantoma de irradiação definido no n.º 2 seguinte, dose situada entre 2 mSv e 10 mSv e campos de irradiação:

- a) Para fotões: fonte de cézio-137;
- b) Para eletrões: fonte de estrôncio-90/ítrio-90;
- c) Para neutrões: fonte de amerício-241/berílio-241.

2 — Definição do fantoma de irradiação:

O fantoma de irradiação para a dosimetria individual consiste num recipiente paralelepípedo em polimetilmetacrilato/PMMA (plexiglas) de dimensões $30\text{ cm}^3 \times 30\text{ cm}^3 \times 15\text{ cm}^3$. A espessura da parede é de 2,5 mm para a face central e 10 mm para as outras faces. O recipiente deve estar cheio de água.

O fantoma de irradiação para as extremidades consiste num tubo em plexiglas de diâmetro de 19 mm e com comprimento de 300 mm.

3 — Grandezas de medida — as grandezas operacionais da dosimetria individual são deduzidas, mediante recurso aos coeficientes de conversão constantes no ponto H, a partir das seguintes grandezas de medida:

- a) Kerma no ar (K_a) para os fotões;
- b) Dose absorvida no ar (D_a) ou fluência (ϕ) eletrões;
- c) Fluência (ϕ) para neutrões.

4 — Geometria de irradiação para fotões e neutrões — o campo de irradiação deve ser centrado no fantoma e perpendicular à sua face de entrada. O ponto de referência é o centro de medida do dosímetro. A distância entre a fonte e o fantoma deve ser de pelo menos 2 m. O campo de radiação deve cobrir completamente o fantoma.

5 — Geometria de irradiação para radiação beta:

O campo de irradiação deve ser centrado no fantoma e perpendicular à sua face de entrada. O ponto de referên-

cia é o centro de medida do dosímetro. A distância entre a fonte e o fantoma deve ser de pelo menos 20 cm e no máximo 50 cm.

O campo de radiação deve cobrir completamente o fantoma.

6 — Campos de radiação de referência — os campos de radiação de referência segundo o ponto H devem corresponder às normas ISO 4037 (feixes de fotões), ISO 8529-3 (feixes de neutrões) e ISO 6980 (feixes de radiação beta).

7 — Condições para o controlo da dependência energética — a dependência energética é controlada irradiando o fantoma definido no n.º 2 do ponto D para um valor de referência da grandeza operacional situada entre 2 mSv e 10 mSv com um feixe perpendicular à face de entrada do fantoma.

8 — Condições para o controlo da dependência direcional — a dependência direcional é controlada irradiando o fantoma definido no n.º 2 do ponto D sob diferentes ângulos, para um valor de referência da grandeza operacional situada entre 2 mSv e 10 mSv.

9 — Condições para o controlo da reprodutibilidade — a reprodutibilidade é controlada nas condições de referência. Para o efeito, determina-se a dispersão das doses indicadas por vários dosímetros irradiados nas mesmas condições.

10 — *Fading* — o efeito de *fading* sobre a medida da dose deve ser determinado, nas condições normais de utilização, num período de medida.

E — Definições dos termos utilizados no presente anexo

Equivalente de dose ambiental $H^*(d)$ — equivalente de dose num ponto de um campo de radiação que seria produzido pelo campo expandido e alinhado correspondente na esfera ICRU a uma profundidade d no raio oposto ao sentido do campo alinhado. A designação específica da unidade de equivalente de dose ambiental é o Sievert (Sv).

Equivalente de dose direcional $H'(d, \Omega)$ — equivalente de dose num ponto de um campo de radiação que seria produzido pelo campo expandido correspondente na esfera ICRU a uma profundidade d num raio numa direção específica Ω . A designação específica da unidade de equivalente de dose direcional é o Sievert (Sv).

Equivalente de dose individual $H_p(d)$ — o equivalente de dose em tecidos moles, a uma profundidade d , abaixo de um ponto específico do corpo. A designação específica da unidade de equivalente de dose individual é o Sievert (Sv).

Esfera ICRU — corpo criado pela Comissão Internacional das Unidades e Medidas de Radiação (ICRU) para representar o corpo humano no que diz respeito à absorção de energia das radiações ionizantes e que consiste numa esfera de um material equivalente a tecido, com 30 cm de diâmetro, uma densidade de 1 g cm^{-3} e uma massa composta por 76,2 % de oxigénio, 11,1 % de carbono, 10,1 % de hidrogénio e 2,6 % de azoto.

Campo expandido e alinhado — um campo de radiação cuja fluência e respetivas distribuições direcional e energética são iguais às do campo expandido, mas de fluência unidirecional.

Campo expandido — um campo derivado do campo real cuja fluência e respetivas distribuições direcional e energética têm os mesmos valores através do volume considerado que no campo real no ponto de referência.

Fading: diferença relativa entre o valor medido e o valor de referência em função do lapso de tempo entre a irradiação e a avaliação, em % do valor de referência (%/mês).

Fluência ϕ — num ponto do campo é o quociente dN por da , em que dN é o número de partículas que penetra numa esfera centrada nesse ponto, de secção da :

$$\phi = \frac{dN}{da}$$

Incorporação — absorção de substâncias radioativas no organismo humano por ingestão, inalação ou penetração através da pele.

Kerma — num ponto da matéria, é a soma das energias cinéticas das partículas ionizantes carregadas libertadas pelas partículas ionizantes não carregadas, por unidade de massa da matéria (*Kinetic energy released in material*) (J/kg, Gy).

Nuclido diretor — nuclido representativo de uma mistura de nuclídeos no que respeita à determinação da dose.

Medida de incorporação — determinação da dose efetiva comprometida E_{50} , com base na medida da atividade corporal ou dos excreta.

Período efetivo: O período efetivo é calculado a partir do período biológico e do período físico de um radionuclido segundo a expressão:

$$T_{1/2\text{eff}} = \frac{T_{1/2\text{biol}} \cdot T_{1/2\text{phys}}}{T_{1/2\text{biol}} + T_{1/2\text{phys}}}$$

F — Curvas

Para $H_t \leq H_0$:

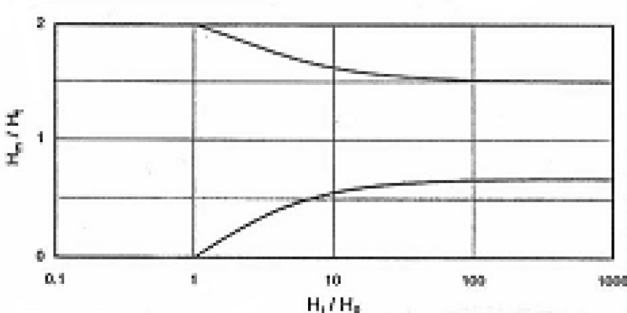
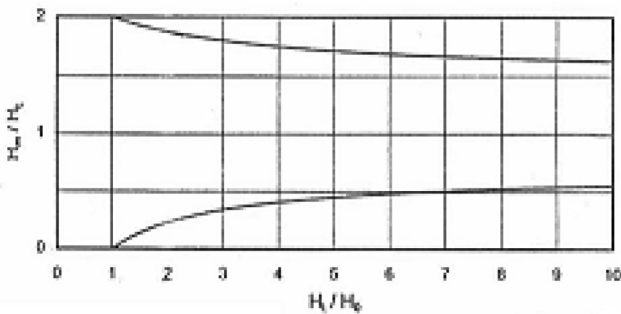
$$0 \leq H_m \leq 2H_0$$

Para $H_t > H_0$:

$$\frac{1}{1,5} = \left(1 - \frac{2H_m}{H_0 + H_t}\right) \leq H_m / H_t \leq 1,5 \left(1 + \frac{H_m}{2H_m + H_t}\right)$$

H_t é o valor de referência da grandeza operacional.
 H_m é o valor de dose determinada nas condições de rotina.

H_0 é a menor dose mensurável.



G — Critérios de dosimetria individual

1 — Critérios de dosimetria individual para fótons:

- a) Grandezas de medida — $H_p(10)$ e $H_p(0,07)$;
- b) Dose mínima mensurável:

$$H_0 = 0,1 \text{ mS para } H_p(10);$$

$$H_0 = 1 \text{ mS para } H_p(0,07);$$

- c) Domínio de medida — H_0 até 5 Sv;
- d) Linearidade — desvio < 15 % entre 1 mSv e 5 Sv;
- e) Dependência energética:

Para fótons de energia situada entre 20 keV e 5 MeV:

$$0,7 \leq \frac{H_m}{H_t} \leq 1,3 \quad \text{para } H_p(10)$$

Para fótons de energia situada entre 10 keV e 300 keV em condições de equilíbrio eletrónico secundário:

$$-0,7 \leq \frac{H_m}{H_t} \leq 1,3 \quad \text{para } H_p(0,07)$$

- f) Dependência direcional — < 20 % até 60° para energias > 60 keV;
- g) Reprodutibilidade — desvio padrão $s \leq 10$ % para $H_p(10)$ e $H_p(0,07)$;
- h) *Fading* — efeito < 10 %/mês.

2 — Critérios de dosimetria individual para radiação beta:

- a) Grandezas de medida — $H_p(0,07)$;
- b) Dose mínima mensurável — $H_0 = 1 \text{ mS}$;
- c) Domínio de medida — H_0 até 5 Sv;
- d) Linearidade — desvio < 15 % entre 1 mSv e 5 Sv;
- e) Dependência energética — para a radiação beta do tálio-204 ou do kripton-85 — $0,1 \leq \frac{H_m}{H_t} \leq 2,0$.

No caso em que o sistema tenha sido aferido com uma radiação gama, o requisito suplementar seguinte aplica-se para a radiação beta do Estrôncio-90/ Itrio-90 — $0,5 \leq \frac{H_m}{H_t} \leq 2,0$.

- f) Reprodutibilidade — desvio padrão $s \leq 10$ % para $H_p(10)$ e $H_p(0,07)$;
- g) *Fading* — Efeito < 10 %/mês.

3 — Critérios de dosimetria individual para os neutrões:

- a) Grandezas de medida — $H_t(10)$;
- b) Dose mínima mensurável — $H_0 = 0,5 \text{ mS}$;
- c) Domínio de medida — H_0 até 5 Sv;
- d) Linearidade — desvio < 30 % entre 1 mSv e 5 Sv;
- e) Dependência energética — $0,3 \leq \frac{H_m}{H_t} \leq 3,0$ para os espectros de radiação nos quais o dosímetro é utilizado;
- f) Reprodutibilidade — desvio padrão $s \leq 50$ %;
- g) *Fading* — efeito < 30 %/mês.

4 — Critérios de dosimetria individual das extremidades para fótons:

- a) Grandezas de medida — $H_p(0,07)$;
- b) Dose mínima mensurável — $H_0 = 1 \text{ mS}$;
- c) Domínio de medida — H_0 até 5 Sv;
- d) Linearidade — desvio < 15 % entre 1 mSv e 5 Sv;
- e) Dependência energética — para os fótons de energia situada entre 10 keV e 300 keV; até 1,5 MeV em condições de equilíbrio eletrónico secundário — $0,5 \leq \frac{H_m}{H_t} \leq 2,0$;

- f) Dependência direcional — < 20 % até 60° para energias > 60 keV;
- g) Reprodutibilidade — desvio padrão $s \leq 15 \%$;
- h) *Fading* — efeito < 10 %/mês.

5 — Critérios de dosimetria individual das extremidades para a radiação beta:

- a) Grandezas de medida — $H_p(0,07)$;
- b) Dose mínima mensurável — $H_0 = 1$ mSv;
- c) Domínio de medida — H_0 até 5 Sv;
- d) Linearidade — desvio < 15 % entre 1 mSv e 5 Sv;
- e) Dependência energética — para a radiação beta do Tálcio-204 ou do Kriptônio-85 — $0,1 \leq \frac{H_m}{H_i} \leq 2,0$.

- No caso do sistema estar associado a uma radiação gama, a energia suplementar seguinte aplica-se para a radiação beta do Estrôncio-90/Ítrio-90 — $0,5 \leq \frac{H_m}{H_i} \leq 2,0$;
- f) Reprodutibilidade — desvio padrão $s \leq 15 \%$;
 - g) *Fading* — efeito < 10 %/mês.

H — Coeficientes de conversão

1 — Coeficientes de conversão para fótons:

Coeficientes de conversão do kerma no ar para a dose individual em profundidade, $H_p(10)$, e para a dose individual à superfície, $H_p(0,07)$, aplicáveis a um dosímetro individual colocado sobre um fantoma paralelepípedo:

Qualidade/Fonte	Energia Média (keV)	Coeficientes de conversão (Sv/Gy)									
		$H_p(10; \alpha)$ para um ângulo α de					$H_p(0,07; \alpha)$ para um ângulo α de				
		0°	15°	30°	45°	60°	0°	15°	30°	45°	60°
N — 15	12						0,96	0,95	0,95	0,95	0,93
N — 20	16						0,98	0,98	0,98	0,98	0,97
N — 25	20	0,55	0,54	0,50	0,41	0,28	1,03	1,03	1,03	1,02	1,02
N — 30	24	0,79	0,77	0,74	0,65	0,49	1,10	1,10	1,10	1,09	1,07
N — 40	33	1,17	1,15	1,12	1,02	0,85	1,27	1,26	1,26	1,23	1,19
N — 60	48	1,65	1,63	1,59	1,47	1,27	1,55	1,54	1,53	1,49	1,42
Am — 241	59	1,89	1,87	1,83	1,72	1,50	1,72	1,71	1,69	1,65	1,57
N — 80	65	1,88	1,86	1,83	1,71	1,50	1,72	1,70	1,70	1,65	1,58
N — 100	83	1,88	1,87	1,82	1,73	1,53	1,72	1,70	1,70	1,66	1,60
N — 120	100	1,81	1,79	1,76	1,68	1,51	1,67	1,66	1,65	1,62	1,58
N — 150	118	1,73	1,71	1,68	1,61	1,46	1,61	1,60	1,60	1,58	1,54
N — 200	164	1,57	1,56	1,55	1,49	1,38	1,49	1,49	1,49	1,49	1,46
N — 250	208	1,48	1,48	1,47	1,42	1,33	1,42	1,42	1,42	1,43	1,43
N — 300	250	1,42	1,42	1,41	1,38	1,30	1,38	1,38	1,38	1,40	1,40
Cs — 137	662	1,21	1,22	1,22	1,22	1,19	1,21	1,21	1,22	1,23	1,26
Co — 60	1250	1,15	1,15	1,15	1,16	1,14	1,15	1,15	1,15	1,16	1,14
Ti (Alvo)	5140	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11

Referências: ICRP 74, ISO 4037 - 3

Coeficientes de conversão do kerma no ar para a dose individual à superfície $H_p(0,07)$ aplicável a um dosímetro de extremidades colocado sobre um fantoma — haste ISO em PMMA:

Qualidade	Energia média (keV)	Coeficientes de conversão $H_p(0,07)$ (Sv/Gy)
N — 15	12	0,95
N — 20	16	0,98
N — 25	20	1,00
N — 30	24	1,03
N — 40	33	1,07
N — 60	48	1,11
Am — 241	59	1,14
N — 80	65	1,15
N — 100	83	1,17
N — 120	100	1,17
N — 150	118	1,17
N — 200	164	1,16
N — 250	208	1,15
N — 300	250	1,14
Cs — 137	662	1,12

Referências: ISO 4037 - 3

2 — Coeficientes de conversão para os neutrões — coeficientes de conversão $H_{p\phi}(10; \alpha)$ da fluência neutrônica ϕ para a dose individual em profundidade $H_p(10)$ aplicável a um dosímetro individual colocado num fantoma paralelepípedo (Art. ...).

Fonte de neutrões/ Energia dos neutrões (MeV)	$H_{p\phi}(10; \alpha)$ em pSv.cm ² para um ângulo α de				
	0°	15°	30°	45°	60°
Cf — 252 (D ₂ O — moderado)	110	109	109	102	87,4
Cf — 252	400	397	409	389	346
Am — 241-Be (α, n)	411	409	424	415	383
Neutrões térmicos	11,4	10,6	9,11	6,61	4,04
0,024	20,2	19,9	17,2	13,6	7,85
0,0144	134	131	121	102	69,9
0,250	215	214	201	173	125
1,2	355	349	347	313	245
2,5	433	427	440	412	355
2,8	437	434	454	441	410
3,2	433	431	451	441	412
5,0	429	427	447	439	412
10,0	420	418	437	435	409
14,8	561	563	581	572	576
19,0	600	596	621	614	620
30	515	515	515	515	515
50	400	400	400	400	400
75	330	330	330	330	330
100	285	285	285	285	285

Referências: ISO 8529-3, ICRP 74 - 3

Os valores inferiores a 30 MeV foram considerados idênticos aos coeficientes de conversão para a obtenção de $H^*(10)$.

3 — Coeficientes de conversão para os eletrões:

Energia dos eletrões (MeV)	$H_p(0,07)/\phi$ em nSv.cm ²
0,10	1,661
0,15	1,229
0,20	0,834
0,30	0,542
0,40	0,455
0,50	0,403
0,60	0,366
0,70	0,344
0,80	0,329
1,00	0,312
1,50	0,287
2,00	0,279
2,50	0,278
3,00	0,276

Referências: ICRP 74

4 — Coeficientes de conversão específicos para as fontes padrão beta:

Fonte	Coefficientes de conversão $H_p(0,07)/D_a$ (Sv/Gray)
Sr-90-Y	1,24
Tl-204	1,20
Kr-85	1,16
Pm-147	0,23

ANEXO II

Programa de formação

A — Área comum de formação

I — Disposições regulamentares e normativas

1 — Regulamentações internacionais:

- 1.1 — «Normas de radioproteção» — Princípio ALARA.
- 1.2 — Comissão Internacional de Proteção Radiológica (CIPR).
- 1.3 — Agência Internacional de Energia Atómica (AIEA).
- 1.4 — Comunidade Europeia (CE).
- 2 — A legislação nacional:
 - 2.1 — Legislação do trabalho.
 - 2.2 — Legislação na área da saúde pública.
 - 2.3 — Legislação na área da proteção contra as radiações ionizantes:
 - 2.3.1 — Proteção do público e dos trabalhadores;
 - 2.3.2 — Proteção dos trabalhadores externos;
 - 2.3.3 — Funcionamento de instalações que utilizem radiações ionizantes;
 - 2.3.4 — Transporte de matérias radioativas;
 - 2.3.5 — Eliminação de resíduos radioativos.
 - 2.4 — Condições particulares de utilização de radioelementos artificiais.
- 3 — Disposições normativas aplicáveis às fontes de radiações ionizantes.

II — Organização da radioproteção no estabelecimento

1 — Papel do titular da instalação:

- 1.1 — Medidas técnicas.
- 1.2 — Medidas administrativas: procedimentos e instruções.
- 1.3 — Medidas de natureza médica. Relacionamento com o médico de trabalho.

1.4 — Manutenção e cessação de utilização de fontes de radiações ionizantes.

2 — Papel da pessoa responsável pela radioproteção da instalação:

2.1 — Conhecimento dos aparelhos de deteção e medida e aptidão para os utilizar.

2.2 — Análise dos postos de trabalho:

2.2.1 — Material;

2.2.2 — Procedimentos;

2.2.3 — Organização do trabalho;

2.2.4 — Elaboração dos procedimentos de segurança.

2.3 — Relativamente às medidas de proteção:

2.3.1 — Estado das instalações e dos materiais;

2.3.2 — Zona vigiada e zona controlada;

2.3.3 — Sinalização.

2.4 — Incidentes e acidentes:

2.4.1 — Recenseamento das situações e modos de trabalho perigosos;

2.4.2 — Plano de intervenção;

2.4.3 — Primeiras medidas de urgência;

2.4.4 — Relatórios de acidentes e de incidente.

2.5 — Formação dos trabalhadores em segurança radiológica.

2.6 — Relacionamento com o médico do trabalho, em particular para o controlo dosimétrico e radiotoxicológico do trabalhador.

2.7 — Responsabilidade civil e penal.

III — Princípios gerais técnicos

1 — Radiações eletromagnéticas:

1.1 — Espectro eletromagnético.

1.2 — Origem das radiações eletromagnéticas.

1.3 — Parâmetros ondulatórios característicos.

1.4 — Comportamento corpuscular das radiações eletromagnéticas.

1.5 — Dualidade da natureza das radiações eletromagnéticas.

2 — Radiações corpusculares:

2.1 — Estrutura do átomo.

2.2 — Isótopos estáveis e instáveis.

2.3 — Radioatividade.

2.4 — O declínio radioativo.

3 — Interação da radiação X, γ , partículas carregadas e neutrões, com a matéria:

3.1 — Ionização direta e indireta.

3.2 — Transferência linear de energia (TLE).

4 — Grandezas e unidades utilizadas em radioproteção:

4.1 — Atividade.

4.2 — Dose absorvida.

4.3 — Equivalente de dose.

5 — Monitorização das radiações ionizantes:

5.1 — Princípio de funcionamento dos equipamentos.

5.2 — Critérios de escolha.

5.3 — Dosimetria individual e dosimetria de área.

6 — Ação biológica das radiações sobre os organismos vivos:

6.1 — Efeitos somáticos:

6.1.1 — Efeitos precoces;

6.1.2 — Efeitos tardios.

6.2 — Efeitos hereditários.

6.3 — Efeitos estocásticos e efeitos não estocásticos.

6.4 — Relação «dose/efeito».

7 — Proteção contra as radiações:

7.1 — Princípios básicos de proteção.

7.2 — Os diferentes modos de exposição.

- 7.3 — Proteção contra a exposição interna:
 - 7.3.1 — Manipulação das fontes não seladas;
 - 7.3.2 — Gestão dos efluentes e resíduos radioativos.
- 7.4 — Proteção contra a exposição externa:
 - 7.4.1 — Os fatores tempo, distância e anteparos.
- 7.5 — Exercícios.
- 8 — Inventário das exposições do homem:
 - 8.1 — As diferentes fontes de exposição às radiações ionizantes.
 - 9 — Principais aplicações das radiações ionizantes:
 - 9.1 — Aplicações médicas.
 - 9.2 — Aplicações industriais.

B — Área de formação opcional

- 1 — Domínio médico (estabelecimentos onde são exercidas as atividades de dentística e de medicina)

Opção A

Utilização de equipamentos de radiodiagnóstico

- I — Tecnologia dos equipamentos utilizados:
 - 1 — Princípio geral de funcionamento:
 - 1.1 — Produção de radiação X:
 - 1.1.1 — Unidades: kV e keV;
 - 1.1.2 — Geradores.
 - 1.2 — Espectrografia da radiação X.
 - 1.3 — Descrição do espectro contínuo:
 - 1.3.1 — Efeito da variação da intensidade da corrente no filamento;
 - 1.3.2 — Efeito da variação da diferença de potencial entre os eletrodos.
 - 1.4 — Descrição do espectro descontínuo.
 - 2 — Absorção da radiação X na matéria:
 - 2.1 — Absorção qualitativa.
 - 2.2 — Absorção quantitativa.
 - 2.3 — Filtros.
 - 3 — Fatores influenciando a dose absorvida pelo paciente em radiodiagnóstico:
 - 3.1 — Proteção da ampola.
 - 3.2 — Miliamperagem e tempo de irradiação.
 - 3.3 — Kilovoltagem e filtração.
 - 3.4 — Dimensão do campo.
 - 3.5 — Ecrãs antidifusores.
 - 3.6 — Filmes.
 - 3.7 — Utilização de amplificadores de luminescência.
 - 4 — Critérios mínimos de aceitabilidade dos equipamentos de radiodiagnóstico médico.

II — Análise dos riscos ligados à utilização destes diferentes aparelhos:

- 1 — Consequências em caso de exposição acidental:
 - 1.1 — Exemplos dos tipos de acidentes mais frequentes.
 - 1.2 — Conduta a ter em caso de acidente ou incidente.

III — Testes de aceitabilidade dos equipamentos e limites de tolerância:

- 1 — Controlo a efetuar antes da entrada em serviço e no decorrer da utilização.
- 2 — Controlo a efetuar no decorrer da utilização do equipamento.

IV — Estudo de situações tipo permitindo ilustrar o papel do profissional responsável pela segurança radiológica da instalação — esses casos devem ser escolhidos de maneira a poderem permitir o estudo de um posto de trabalho, a colocação das blindagens, a elaboração da ficha contendo os procedimentos de segurança a respeitar no decurso da exploração, eventualmente de cálculo de uma proteção anexa, e o estudo de informação destinada aos trabalhadores presentes durante a exploração.

Opção B

Utilização de fontes não seladas

- 1 — Tecnologia dos diferentes equipamentos num laboratório utilizando produtos radioativos:
 - 1.1 — Regras de utilização em vigor relativas às condições de utilização de isótopos radioativos artificiais utilizados em fontes não seladas para fins médicos.
 - 1.2 — Utilização de zona de trabalho confinada (*Contained Work Station* — CWS): débito e velocidade de ar, equipamento de filtração.
 - 1.3 — Criação de zona asséptica: WS com caixa de luvas.
 - 2 — Equipamentos de proteção radiológica individual:
 - 2.1 — Instrumentos de medida da radioatividade para avaliação da contaminação.
 - 2.2 — Medidores de débito de dose.
 - 3 — Atividades máximas manipuláveis em função da classificação da zona de trabalho, dos equipamentos, da natureza e da atividade dos radionuclídeos.
 - 4 — Gestão das fontes: receção, manipulação e armazenamento.
 - 5 — Os diferentes controlos a efetuar:
 - 5.1 — Controlos de contaminação (do pessoal, do material e das fontes), limites práticos, meios de controlo. Registos.
 - 5.2 — Controlos de contaminação atmosférica: métodos de controlo, escolha dos pontos de amostragem, interpretação das medidas. Registos.
 - 5.3 — Controlos, gestão e eliminação de resíduos sólidos e líquidos. Registo.
 - 6 — Procedimentos em caso de contaminação:
 - 6.1 — Contaminação dos materiais e das superfícies.
 - 6.2 — Contaminação corporal externa.
 - 6.3 — Contaminação corporal interna.
 - 7 — Conduta a ter em caso de acidente ou incidente.
 - 8 — Estudo de alguns casos típicos ilustrando o papel do profissional responsável pela segurança radiológica da instalação — esses casos devem ser escolhidos de maneira a poderem permitir o estudo de um posto de trabalho, a colocação das blindagens, a elaboração da ficha contendo os procedimentos de segurança a respeitar no decurso da exploração, eventualmente de cálculo de uma proteção anexa, e o estudo de informação destinada aos trabalhadores presentes durante a exploração.
 - 2 — Domínio industrial (estabelecimentos onde são exercidas as atividades dos setores industrial, investigação e desenvolvimento)

Opção C

Utilização de fontes seladas e de aparelhos geradores de radiação X

- 1 — Tecnologias utilizando fontes seladas ou radiação X.
- 2 — Funcionamento dos equipamentos e instalações:

- 2.1 — Classificação da instalação.
- 2.2 — Requisitos de funcionamento dos equipamentos.
- 2.3 — Sistemas de segurança e de sinalização.
- 3 — Análise dos riscos ligados à utilização de fontes radioativas seladas:
 - 3.1 — Natureza e atividade das fontes mais utilizadas: consequências em caso de exposição accidental.
 - 3.2 — Exemplos dos tipos de acidentes mais frequentes.
- 4 — Análise dos riscos ligados à utilização de fontes de radiação X:
 - 4.1 — Ordem de grandeza dos débitos de dose no feixe: consequências em caso de exposição accidental.
 - 4.2 — Exemplos dos tipos de acidentes mais frequentes.
- 5 — Testes de aceitabilidade dos equipamentos e limites de tolerância:
 - 5.1 — Controlo a efetuar antes da entrada em serviço e no decorrer da utilização.
- 6 — Armazenamento, transporte e substituição da fonte no caso de aparelho contendo fontes radioativas seladas.
- 7 — Procedimentos de emergência:
 - 7.1 — Plano de pré-emergência.
 - 7.2 — Ações durante a emergência.
 - 7.3 — Ações pós-emergência.
- 8 — Estudo de situações tipo permitindo ilustrar o papel profissional responsável pela segurança radiológica da

instalação — esses casos devem ser escolhidos de maneira a poderem permitir o estudo de um posto de trabalho, a colocação das blindagens, a elaboração da ficha contendo os procedimentos de segurança a respeitar no decurso da exploração, eventualmente de cálculo de uma proteção anexa, e o estudo de informação destinada aos trabalhadores presentes durante a exploração.

Opção D

Utilização de fontes não seladas

Idêntico à opção B, a menos dos requisitos de assepsia, se for o caso.

Em cada opção nos domínios médico e industrial, é fundamental formular recomendações de prevenção, bem como de atuação em incidentes, ou empreender medidas mitigadoras em caso de acidente, ilustrando sempre com exemplos práticos o papel dos vários trabalhadores profissionalmente expostos.

Estes pontos devem representar cerca de metade do tempo de ensino opcional e comportar exercícios de cálculo de radioproteção.

Os elementos de programa apresentados nas opções B e D são análogos para os dois domínios (médico e industrial) mas devem ser tratados de maneira específica.