



# DIÁRIO DA REPÚBLICA

## ÓRGÃO OFICIAL DA REPÚBLICA DE ANGOLA

Preço deste número - Kz: 460,00

|   |                   |                |   |
|---|-------------------|----------------|---|
| <p>Toda a correspondência, quer oficial, quer relativa a anúncio e assinaturas do «Diário da República», deve ser dirigida à Imprensa Nacional - E.P., em Luanda, Rua Henriques de Carvalho n.º 2, Cidade Alta, Caixa Postal 1306, www.imprensanacional.gov.ao - End. teleg.: «Imprensa».</p> | <b>ASSINATURA</b> | Ano            | <p>O preço de cada linha publicada nos Diários da República 1.ª e 2.ª série é de Kz: 75.00 e para a 3.ª série Kz: 95.00, acrescido do respectivo imposto do selo, dependendo a publicação da 3.ª série de depósito prévio a efectuar na tesouraria da Imprensa Nacional - E. P.</p> |
|   | As três séries    | Kz: 440 375.00 |   |
|   | A 1.ª série       | Kz: 260 250.00 |   |
|   | A 2.ª série       | Kz: 135 850.00 |   |
|   | A 3.ª série       | Kz: 105 700.00 |   |

### Presidente da República

#### Decreto Presidencial n.º 12/12:

Aprova o Regulamento sobre Radioprotecção. — Revoga toda a legislação que contraria o disposto no presente Regulamento.

Apreciado pelo Conselho de Ministros, em Luanda, aos 12 de Dezembro de 2011.

Publique-se.

Luanda, aos 20 de Janeiro de 2012.

O Presidente da República, JOSÉ EDUARDO DOS SANTOS.

## PRESIDENTE DA REPÚBLICA

Decreto Presidencial n.º 12/12  
de 25 de Janeiro

Angola é membro da Agência Internacional de Energia Atómica, que tem por objecto zelar pela utilização da energia atómica, para fins pacíficos, sem riscos para a saúde humana e para o ambiente.

Considerando que a aplicação pacífica da energia atómica assume, cada vez mais, um papel importante no desenvolvimento dos países e na economia mundial;

Considerando que a Constituição da República consagra no seu artigo 39.º a protecção do meio ambiente, e declara o direito e o dever dos cidadãos de viverem num ambiente sadio e não poluído;

Havendo a necessidade de se estabelecer normas e regras de protecção das pessoas contra a exposição às radiações ionizantes, a segurança das fontes e a gestão de resíduos radioactivos, a protecção do ambiente e a promoção do desenvolvimento sustentável;

O Presidente da República decreta, nos termos da alínea l) do artigo 120.º e do n.º 3 do artigo 125.º, ambos da Constituição da República de Angola, o seguinte:

Artigo 1.º — É aprovado o Regulamento sobre Radioprotecção, anexo ao presente Decreto Presidencial, do qual é parte integrante.

Artigo 2.º — É revogada toda a legislação que contraria o disposto no presente Regulamento.

Artigo 3.º — As dúvidas e omissões resultantes da interpretação e aplicação do presente diploma são resolvidas pelo Presidente da República.

Artigo 4.º — O presente Regulamento entra em vigor na data da sua publicação.

## REGULAMENTO SOBRE RADIOPROTECÇÃO

### CAPÍTULO I Disposições Gerais

#### ARTIGO 1.º (Objectivos)

1. O presente Regulamento tem como objectivos:

- A protecção das pessoas contra a exposição das radiações ionizantes, a segurança das fontes radioactivas, adiante denominadas «fontes», a gestão dos resíduos radioactivos e a protecção do ambiente, adiante denominada «segurança radiológica» ou «radioprotecção»;
- Prevenir o acesso e/ou transferência não autorizada, dano, perda e roubo de fontes radioactivas, de modo a reduzir a probabilidade de exposição acidental.

2. O presente Regulamento não dispensa a pessoa juridicamente autorizada de exercer as suas responsabilidades e de realizar qualquer acção adicional conveniente e necessária para protecção e segurança da saúde das pessoas e do ambiente.

#### ARTIGO 2.º (Âmbito de aplicação)

1. O presente Regulamento aplica-se à adopção, introdução, conduta, suspensão, interrupção ou cessação de uma prática e ao «design», fabricação, construção ou montagem, aquisição, importação ou exportação, distribuição, venda, empréstimo ou aluguer, localização, comissionamento,

processamento, posse, operação e uso, manutenção ou reparação, transferência ou decomissionamento, desmontagem, transporte, armazenamento e reciclagem ou tratamento de fontes radioactivas dentro de uma prática.

2. Considera-se excepção, o caso de fontes excluídas ou isentas conforme o especificado nos artigos 5.º e 13.º deste diploma.

3. Para efeitos do presente Regulamento:

*a)* As cláusulas específicas de segurança da radiação são aquelas contidas nos artigos 19.º, 23.º, 28.º e 32.º a 56.º;

*b)* As cláusulas específicas de resíduos radioactivos são aquelas contidas nos artigos 63.º a 82.º;

4. As fontes dentro de qualquer prática a que se aplicam os requisitos deste Regulamento devem incluir:

*a)* Os materiais e dispositivos que contêm substâncias radioactivas ou produzem radiação ionizante, incluindo produtos de consumo, fontes radioactivas seladas e não seladas e geradores de radiação ionizante;

*b)* As instalações e dispositivos ou aparelhos que contêm materiais radioactivos ou que produzem radiação ionizante usados para fins industriais, médicos, agrícolas, ensino e investigação;

*c)* Os resíduos radioactivos resultantes das aplicações, das actividades e das instalações de gestão de resíduos, incluindo:

*i)* Descargas de efluentes;

*ii)* Resíduos que contêm materiais radioactivos que ocorrem naturalmente, seja qual for a sua origem;

*iii)* Fontes radioactivas não usadas.

*d)* Qualquer outra fonte de radiação especificada pela Autoridade Reguladora de Energia Atómica, incluindo aquelas naturalmente presentes no ambiente, tal como o radão.

5. As cláusulas especificadas no n.º 3 do artigo 2.º sobre os resíduos radioactivos, aplicam-se somente a aqueles provenientes das actividades industriais, médicas, agrícolas, ensino e investigação, bem como da mineração e processamento de minérios, incluindo as actividades associadas à gestão de resíduos radioactivos, tais como recolha, segregação, caracterização, classificação, tratamento, acondicionamento e armazenamento.

6. O presente Regulamento deve ser também aplicado durante o processo de intervenção levado a cabo por pessoas legalmente autorizadas a possuírem fontes radioactivas, em caso de emergência radiológica envolvendo estas fontes.

#### ARTIGO 3.º

##### (Definições)

As definições que permitem uma melhor compreensão dos termos utilizados neste Regulamento constam do Glossário (anexo I), que dele é parte integrante.

#### ARTIGO 4.º

##### (Exposições)

As exposições a que se aplicam os requisitos deste Regulamento são quaisquer exposição ocupacional, médica

ou pública devido a uma prática ou a uma fonte radioactiva utilizada no quadro de uma prática, incluindo as exposições normal e potencial.

#### ARTIGO 5.º

##### (Exclusões)

1. São excluídas do âmbito do presente Regulamento as seguintes exposições:

*a)* Provenientes da radioactividade natural no corpo humano;

*b)* Radiação cósmica;

*c)* Concentrações não modificadas de radionuclídeos naturais contidos em matérias-primas;

*d)* Quaisquer outras fontes radioactivas que não necessitam do controlo da Autoridade Reguladora de Energia Atómica.

#### ARTIGO 6.º

##### (Partes responsáveis)

1. As partes principais investidas da maior responsabilidade relativa à aplicação do presente Regulamento são:

*a)* As entidades legalmente responsáveis por práticas autorizadas ou notificadas, ou por fontes no quadro das práticas;

*b)* Empregadores de trabalhadores que não estão directamente vinculados com a entidade responsável pelas práticas ou fontes.

2. As outras partes que podem ter responsabilidades secundárias na aplicação deste Regulamento, quando apropriado, são:

*a)* Fornecedores;

*b)* Trabalhadores;

*c)* Oficiais de radioprotecção e segurança de resíduos radioactivos;

*d)* Médicos especialistas;

*e)* Profissionais de saúde;

*f)* Peritos qualificados;

*g)* Comitês de revisão de ética;

*h)* Qualquer outra parte em que a parte principal tenha delegado tarefas específicas.

3. As responsabilidades gerais das partes principais incluem:

*a)* Estabelecer objectivos de segurança da radiação em conformidade com os requisitos constantes do presente Regulamento;

*b)* Desenvolver, implementar e estabelecer um programa de segurança radiológica em consonância com a natureza e extensão dos riscos associados às práticas e intervenções sob sua responsabilidade, de acordo com os requisitos do presente Regulamento. O programa deve prever em particular as seguintes acções:

*i)* Determinar e manter continuamente as medidas necessárias para se atingirem os objectivos de segurança radiológica, para assegurar que sejam disponibilizados recursos necessários à sua implementação e verificar regularmente que estes objectivos estão sendo alcançados;

- ii) Identificar, prevenir ou corrigir rapidamente quaisquer falhas ou defeitos inerentes às medidas de segurança radiológica;
  - iii) Facilitar a auscultação e cooperação entre todas as partes concernentes à segurança radiológica;
  - iv) Registar os dados relativos ao exercício das suas responsabilidades.
- c) As partes principais devem assegurar que:
- i) As fontes radioactivas sejam utilizadas de acordo com a autorização;
  - ii) As fontes radioactivas quando não utilizadas devem ser prontas e devidamente armazenadas;
  - iii) Seja documentalmente autorizada a transferência de qualquer fonte e que a entidade receptora esteja de igual modo autorizada de acordo com os requisitos reguladores aplicáveis à recepção de fontes transferidas;
  - iv) Sejam criadas condições para assegurar a gestão das fontes radioactivas das categorias 1, 2 e 3, incluindo provisões financeiras apropriadas, quando estas entram em desuso;
  - v) A importação e exportação das fontes radioactivas das categorias 1 e 2 sejam realizadas de acordo com o presente Regulamento;
  - vi) As fontes devem ser expedidas e recebidas de acordo com requisitos regulamentados;
  - vii) Seja dada assistência às autoridades estatais ou locais, responsáveis pelo cumprimento da lei, na recuperação de qualquer fonte perdida ou roubada.

## ARTIGO 7.º

**(Acesso aos locais e informação)**

1. As pessoas legalmente responsáveis por práticas ou fontes autorizadas no quadro das práticas devem permitir aos representantes da Autoridade Reguladora de Energia Atómica o acesso imediato aos locais e instalações, onde tais práticas são conduzidas ou tais fontes são localizadas de modo a obter informações sobre o estado da segurança radiológica e a verificação da conformidade com o disposto neste Regulamento.

2. Os responsáveis autorizados a exercerem as práticas referidas no número anterior, devem submeter à Autoridade Reguladora de Energia Atómica, mediante comunicação prévia razoável, informações e documentos relativos à segurança radiológica.

## ARTIGO 8.º

**(Não conformidade, acidentes e incidentes)**

1. No caso de não conformidade NC no cumprimento de qualquer requisito deste Regulamento, as partes principais devem, quando apropriado:

- a) Averiguar a NC e suas causas, circunstâncias e consequências;
- b) Tomar medidas apropriadas para reparar as circunstâncias e prevenir a repetição de situações similares;

- c) Comunicar à Autoridade Reguladora de Energia Atómica dentro de 24 horas ou quando solicitada sobre as causas da NC, suas circunstâncias e consequências e as acções correctivas ou preventivas tomadas ou a serem tomadas;
- d) Tomar outras acções necessárias descritas neste Regulamento.

2. Sempre que em resultado de acidente ou incidente possa ocorrer uma exposição, esta deve ser pronta e imediatamente comunicada à Autoridade Reguladora de Energia Atómica.

3. As partes principais devem informar o mais rápido possível à Autoridade Reguladora de Energia Atómica sempre que tenha ocorrido ou esteja a ocorrer uma situação que envolva a perda do controlo, isto é, perda ou roubo de uma fonte radioactiva das Categorias 1, 2 ou 3.

4. As falhas na tomada de acções preventivas, ou correctivas dentro de um tempo razoável, são sancionadas nos termos do artigo 87.º do presente Regulamento.

## ARTIGO 9.º

**(Requisitos adicionais)**

A pessoa legalmente autorizada deve cumprir com os requisitos adicionais impostos pela Autoridade Reguladora de Energia Atómica, através da regulação, ordem ou condições de uma autorização em conjunção com aqueles estabelecidos neste Regulamento, quando julgado apropriado ou necessário para:

- a) Proteger a saúde;
- b) Proteger o ambiente;
- c) Minimizar os riscos provenientes do perigo da radiação.

## ARTIGO 10.º

**(Interpretação)**

Excepto quando devidamente autorizado, nenhuma interpretação do presente Regulamento deve ser feita por qualquer funcionário da Autoridade Reguladora de Energia Atómica, a não ser uma interpretação escrita feita pelo Director Geral da Autoridade Reguladora de Energia Atómica, ou quem este delegar.

## CAPÍTULO II

**Requisitos Administrativos**

## ARTIGO 11.º

**(Obrigações gerais)**

Como previsto no artigo 2.º, nenhum indivíduo deve exercer actividades que envolvam práticas ou fontes radioactivas e resíduos radioactivos, a menos que sejam cumpridos os requisitos deste Regulamento, incluindo a norma para notificação e autorização.

## ARTIGO 12.º

**(Requisitos para notificação)**

1. Salvo o caso de isenção de notificação, previsto no n.º 1 ou n.º 3 do artigo seguinte, deve ser respeitado o seguinte:

- a) Qualquer responsável de uma prática ou na posse de uma fonte radioactiva, deve submeter uma notificação à AREA dentro de 90 dias a contar

da data de entrada em vigor deste diploma e do anexo III deste Regulamento que especifica a informação que deve ser fornecida na notificação;

- b) Qualquer entidade que pretenda iniciar uma prática ou possuir uma fonte radioactiva, conforme o previsto no artigo 2.º, deve, a «priori», submeter uma notificação de tal intenção à Autoridade Reguladora de Energia Atómica.

2. As fontes e práticas que requerem unicamente notificação são as especificadas no Anexo VII.

3. De acordo com o artigo 14.º, e após a notificação prevista no artigo 12.º, a entidade que solicita autorização para registo ou licença à Autoridade Reguladora de Energia Atómica, ao submeter tal pedido, está habilitada a prosseguir com as actividades especificadas na notificação de acordo com os requisitos aplicáveis deste Regulamento, até que tal permissão ou autorização seja ou não concedida.

#### ARTIGO 13.º

##### (Isenção para certas fontes ou práticas)

1. As práticas e fontes, dentro do quadro das práticas, que podem ser isentas dos requisitos específicos de segurança como refere o n.º 2 do artigo 2.º deste Regulamento, devem estar em conformidade com os níveis de isenção definidos pela Autoridade Reguladora de Energia Atómica.

2. Não são concedidas isenções às práticas tidas como não justificadas, como especificado no n.º 2 dos artigos 19.º e 43.º

3. As seguintes práticas e fontes utilizadas no quadro de uma prática são automaticamente isentas dos requisitos específicos de segurança previstos neste Regulamento, incluindo os requisitos para notificação, registos ou licença, referidos nos artigos 12.º e 14.º, desde que:

- a) Os materiais radioactivos para os quais a actividade total de um dado nuclideo presente nas instalações num determinado momento, ou a concentração da actividade contida numa massa igual ou inferior a 1000 kg não exceda os níveis de isenção especificados no Anexo VII deste Regulamento;
- b) Os aparelhos contendo materiais radioactivos em quantidades ou concentrações superiores aos valores acima especificados, desde que:
- i) Sejam de um tipo aprovado pela Autoridade Reguladora de Energia Atómica;
- ii) Estejam construídos na forma de fonte selada, e não emitam em condição normal de funcionamento uma taxa de dose superior a 1 µSv/h à distância de 0,1 m de qualquer superfície acessível do aparelho, nem tão pouco exceda a dose de 10 µSv/ano para qualquer membro do público;
- c) O funcionamento de qualquer aparelho eléctrico previsto neste Regulamento e outros

referenciados na alínea d) do presente artigo, desde que:

- i) Sejam de um tipo aprovado pela Autoridade Reguladora de Energia Atómica;
- ii) Não causem, em condições normais de funcionamento, uma taxa de dose superior a 1 µSv/h à distância de 0,1 m de qualquer superfície acessível do aparelho.
- d) O funcionamento de qualquer tubo de raios catódicos destinado à produção de imagens ou de qualquer outro aparelho operando a uma diferença de potencial que não exceda 30 KV, desde que não cause em condições normais de funcionamento uma taxa de dose superior a 1 µSv/h à distância de 0,1 m de qualquer superfície acessível do aparelho.

#### ARTIGO 14.º

##### (Requisitos para autorização de registo ou licença)

1. Exceptuando o disposto nos artigos 12.º e 13.º deste Regulamento, qualquer entidade que tencione encarregar-se de uma prática ou possuir uma fonte radioactiva referenciada no artigo 2.º deve; solicitar uma autorização à Autoridade Reguladora de Energia Atómica, que pode ter a forma de registo ou de licença.

2. No caso de existirem fontes ou práticas para os quais a notificação é feita de acordo com a alínea a) do n.º 1 do artigo 12.º, tal pedido deve ser submetido dentro de 90 dias, a contar da data de entrada em vigor.

3. Se o pedido se referir à instalação de um irradiador industrial, de um aparelho de radiografia médica ou industrial, de processamento de substâncias radioactivas, ou ao uso de qualquer fonte que a Autoridade Reguladora; de Energia Atómica não menciona como sendo necessário o seu registo, a autorização deve ser passada na forma de licença.

4. Qualquer entidade ao solicitar uma autorização deve

- a) Submeter à Autoridade Reguladora de Energia Atómica as informações relevantes necessárias para fundamentar o pedido, incluindo:
- i) A informação técnica do fabricante sobre as características do equipamento, ou fonte a adquirir ou já adquirido;
- ii) Avaliação da natureza, magnitude e a probabilidade de exposições atribuídas às práticas e fontes dentro das práticas;
- iii) Avaliação da segurança a ser submetida como parte do pedido em casos onde ela é imposta pela Autoridade Reguladora de Energia Atómica;
- iv) Plano de emergência, se aplicável;
- v) Determinação das características e da actividade de qualquer material radioactivo a ser libertado para o ambiente com uma avaliação da dose resultante para o grupo crítico;

vi) Solução final do armazenamento dos resíduos radioactivos gerados e fontes seladas não usadas, de acordo com a política e estratégia nacional estabelecida.

b) Tomar todas as providências necessárias para a protecção e segurança de:

- i) Trabalhadores;
- ii) Membros do público;
- iii) Pacientes, quando aplicável.

c) Assegurar a disponibilidade de recursos humanos e financeiros para o decomissionamento das instalações e gestão de resíduos radioactivos.

5. Os pedidos para as autorizações envolvendo fontes radioactivas com as categorias 1, 2 ou 3 devem incluir a descrição das medidas para gestão segura da(s) fonte(s), incluindo as provisões financeiras apropriadas, uma vez que elas entrem em desuso;

6. O requerente deve identificar claramente no pedido, as informações que deseja manter em sigilo conforme disposto no artigo 25.º

7. Qualquer entidade responsável por uma fonte a ser usada para exposição médica deve incluir no pedido da licença a qualificação dos médicos especialistas, em Radioprotecção, que na licença devem ser designados pelos nomes e por credenciais de qualificação como sendo os únicos permitidos para prescrever uma exposição médica, através de uma fonte autorizada.

#### ARTIGO 15.º

##### (Responsabilidade dos titulares das licenças e/ou registos)

1. Aos titulares das licenças e/ou registos recaem as responsabilidades pelo estabelecimento e implementação das medidas técnicas e administrativas que são necessárias para garantir a protecção e segurança das práticas e fontes para as quais estão autorizados.

2. Os titulares das licenças e/ou registos podem contratar e especificamente identificar outras pessoas para a realização de acções e tarefas relacionadas com as práticas para que estão licenciados e/ou registados, mas retendo para si próprio a responsabilidade pelas acções e tarefas.

3. Os titulares das licenças e/ou registos devem notificar a Autoridade Reguladora de Energia Atómica sobre a sua intenção de introduzir modificações a qualquer prática com fonte de radiação para o qual estão licenciados e/ou registados sempre que estas modificações possam ter implicações para a segurança, não podendo realizar qualquer outra modificação a não ser aquela devidamente autorizada.

4. Os titulares das licenças e/ou registos devem mencionar no pedido o nome e/ou qualificações daquelas pessoas que tenham tarefas específicas relacionadas com a segurança radiológica. Devem também ser identificados outros trabalhadores com tarefas atribuídas no manuseamento e operação de fontes radioactivas que possam afectar a protecção e segurança.

5. Os titulares das licenças e/ou registos devem assegurar que somente os trabalhadores mencionados na referida licença e/ou registo desempenham tais tarefas e missões.

6. Os titulares das licenças e/ou registos devem assegurar que tais pessoas cumpram com os requisitos do treinamento especificados neste Regulamento.

7. Os titulares das licenças e/ou registos devem assegurar que quando aplicável e apropriado, a localização, design, construção e montagem, comissionamento, operação e manutenção, e decomissionamento de fontes assim como aparelhos e instalações baseadas em práticas correctas de engenharia, que:

- a) Tenham em consideração o código de práticas aprovadas, padrões e desenvolvimento técnico e científico;
- b) São sustentados por um manuseamento fiável, com características organizacionais;
- c) Incluam margens adequadas no design, construção e operação das fontes.

8. Em todas as etapas do ciclo de vida das fontes radioactivas, desde o momento da sua fabricação até o seu armazenamento final, os titulares das respectivas licenças e/ou registos devem assegurar que medidas adequadas de protecção e segurança sejam tomadas.

9. Os titulares das licenças e/ou registos devem assegurar que um sistema de múltiplas camadas (defesa em profundidade) para protecção e segurança é aplicado às fontes sob a sua responsabilidade, de forma que, uma falha numa camada é compensada ou corrigida pela camada subsequente com o objectivo de:

- a) Prevenir acidentes que possam causar exposição;
- b) Mitigar as consequências de que qualquer acidente possa ocorrer;
- c) Colocar as fontes em condições seguras após qualquer acidente.

10. Os titulares das licenças e/ou registos devem garantir que a segurança das instalações ou dos resíduos não seja diminuída por medidas decorrentes do cumprimento de requisitos nacionais ou internacionais, respeitantes à salvaguarda de materiais nucleares.

#### ARTIGO 16.º

##### (Dever de informação à Autoridade Reguladora de Energia Atómica)

1. Os titulares das licenças e/ou registos devem:

- a) Notificar a Autoridade Reguladora de Energia Atómica o mais rápido quanto possível, quer por via telefónica, fax ou e-mail, num tempo não superior a 24 horas, após a constatação de qualquer acidente ou incidente que tenha um potencial que resulta em graves danos;
- b) Submeter à Autoridade Reguladora de Energia Atómica, no prazo de 30 dias após a ocorrência do acidente ou incidente, um relatório escrito que indique as causas e inclua a informação sobre as

doses, as medidas correctivas e qualquer outra informação relevante;

- c) Submeter à Autoridade Reguladora de Energia Atómica, um relatório sumário dos resultados da monitorização da exposição pública em intervalos aprovados e informar prontamente todos os resultados anormais que conduzam ou possam conduzir a um aumento desta exposição conforme disposto no artigo 55.º;
- d) Submeter à Autoridade Reguladora de Energia Atómica o relatório das descargas dos resíduos radioactivos no ambiente em intervalos a serem especificados na licença, e prontamente reportar sobre todas as descargas que excedam os limites autorizados de acordo com o disposto no artigo 83.º;
- e) Relatar prontamente à Autoridade Reguladora de Energia Atómica, e no prazo de 30 dias submeter um relatório escrito, sobre qualquer libertação de material radioactivo no ambiente acima dos valores estabelecidos pela Autoridade Reguladora de Energia Atómica.

2. Para além dos relatórios de segurança de radiação acima mencionados, os titulares das licenças e/ou registos devem informar a Autoridade Reguladora de Energia Atómica sobre o seguinte:

- a) Os dados referentes ao inventário das fontes radioactivas conforme disposto no artigo 31.º e mudanças subsequentes da localização das mesmas, com excepção dos movimentos rotineiros permitidos na autorização;
- b) Eventos não usuais ou incidentes, tais como:
  - i) Perda de controlo sobre uma fonte radioactiva;
  - ii) Acesso ou uso não autorizado de uma fonte;
  - iii) Descoberta de qualquer fonte órfã.
- c) Quaisquer intenções de introduzir modificações a qualquer prática com fonte radioactiva sempre que estas modificações possam ter implicações significativas para a segurança;
- d) Parte relevante do contrato de importação de uma fonte demonstrando a aceitação do retorno da fonte radioactiva após o seu uso, conforme disposto nos artigos 59.º, 61.º e 62.º

3.º As infracções ao presente Regulamento devem ser comunicadas à Autoridade Reguladora de Energia Atómica num período de 24 horas, bem como as informações exigidas no artigo 8.º deste diploma.

4. Para as fontes radioactivas das categorias 1, 2 e 3, as autoridades locais e a Autoridade Reguladora de Energia Atómica devem ser informadas o mais rápido possível, em caso de:

- i) Fontes perdidas;
- ii) Tentativa ou roubo destas fontes.

5. Os relatórios adicionais concernentes aos resíduos radioactivos devem ser elaborados em conformidade com o artigo 82.º

6. Todos os relatórios exigidos por este artigo devem ser feitos por escrito, no prazo de 30 dias, a não ser que se especifique de outro modo.

#### ARTIGO 17.º

##### (Troca de informação sobre as operações)

1. Os titulares das licenças devem assegurar que toda a informação sobre o desempenho normal das operações, assim como sobre as condições anormais seja tomado disponível à AREA e, quando apropriado, a outras partes relevantes, incluindo outros usuários, conforme seja especificado pela AREA.

2. Adicionalmente, e onde for aplicável, os titulares das licenças devem fazer concertações apropriadas com os fornecedores das fontes para estabelecer e manter os mecanismos de transferência de toda e qualquer informação sobre uso, manutenção, disposição e mau funcionamento que podem ser relevantes para futuras melhorias no «design» e segurança das fontes que forneçam.

#### ARTIGO 18.º

##### (Isenção)

As fontes radioactivas, incluindo substâncias, materiais, resíduos radioactivos e objectos no quadro de práticas podem ser isentas pela AREA, de acordo com os requisitos de segurança referidos no n.º 2 do artigo 2.º e no Anexo VII do presente Regulamento.

#### ARTIGO 19.º

##### (Justificação das práticas)

1. Nenhuma prática deve ser autorizada, a menos que seja provável produzir suficiente benefício aos indivíduos expostos ou à sociedade; susceptível de compensar o dano que a radiação pode causar.

2. Quando solicitado pela AREA, o requerente deve fornecer a necessária informação de apoio para a justificação da prática ou utilização da fonte e a evidência sobre os benefícios e os danos dela decorrentes, cabendo a AREA autorizar ou não.

3. São consideradas não justificadas as práticas que resultam no aumento da radioactividade em mercadorias ou produtos associados, designadamente:

- a) Que envolvam alimentos, bebidas, cosméticos ou qualquer mercadoria ou produto destinado à ingestão, inalação ou introdução por via cutânea, ou aplicação a um ser humano, exceptuando-se as substâncias para uso médico;
- b) Que envolvam o uso fútil da radiação ou substâncias radioactivas em mercadorias, ou produtos tais como brinquedos, jóias ou ornamentos pessoais;
- c) Qualquer outra prática determinada pela AREA.

#### ARTIGO 20.º

##### (Limitação da dose)

As exposições de pessoas devem ser estabelecidas de tal modo que quer a dose efectiva total quer a dose equiva-

lente total para os órgãos ou tecidos relevantes, causada por uma possível combinação de exposições resultantes de actividades ou fontes autorizadas, não excedam as doses limite estabelecidas no Anexo IV, exceptuando as circunstâncias especiais consideradas no artigo 41.º e as exposições médicas em práticas autorizadas.

## ARTIGO 21.º

**(Optimização da protecção e segurança)**

1. A segurança da radiação em relação às exposições de qualquer fonte particular dentro de uma prática deve ser optimizada a fim de as doses individuais, o número de pessoas expostas e a probabilidade de incorrer uma exposição, sejam mantidas tão baixo quanto razoavelmente exequível, tendo em conta os factores económicos e sociais.

2. Devem ser tidas em conta as restrições especificadas no artigo 22.º

3. Para alcançar os objectivos referidos no número anterior, titular da licença deve utilizar em toda extensão os procedimentos e controlos de engenharia aplicáveis baseado nos princípios de segurança da radiação.

## ARTIGO 22.º

**(Restrições da dose)**

1. Excepto para a exposição médica, a optimização das medidas de segurança da radiação associada a uma dada prática deve satisfazer a condição de que a dose resultante não exceda os limites especificados no Anexo IV, ou qualquer valor inferior estabelecido pela AREA.

2. No caso de alguma fonte poder vir a libertar material radioactivo para o meio ambiente, tendo em conta a exposição proveniente de todos os meios, incluindo as contribuições de outras práticas e fontes, as limitações da dose devem ser estabelecidas de modo que a dose anual perspectivada para os membros do público, incluindo aqueles que se encontram distantes da fonte e pessoas de gerações futuras, sejam pouco susceptíveis de exceder os limites de dose especificado no Anexo IV, ou qualquer valor abaixo estabelecido pela AREA.

## ARTIGO 23.º

**(Níveis de orientação para exposição diagnóstica médica)**

1. Os profissionais de saúde devem utilizar os níveis de aceitação para as exposições médicas nos procedimentos para diagnósticos envolvendo exposições à radiação, assim como na optimização da protecção dos pacientes e do nível da actividade em caso de alta aos mesmos.

2. Os níveis de aceitação devem ser estabelecidos por um corpo de profissionais competentes ou especialistas de renome, em concertação com a AREA, para garantir que as doses sejam exequíveis e compatíveis com as boas práticas médicas.

3. Os níveis de aceitação devem ser aplicados com flexibilidade para permitir exposições altas se estas forem indicadas por decisão clínica e deve ser revisto, quando necessário, segundo as exigências do desenvolvimento científico e tecnológico.

## CAPÍTULO III

**Requisitos para Gestão**

## ARTIGO 24.º

**(Cultura de segurança)**

Os titulares das licenças devem estabelecer um sistema de gestão, proporcional ao tamanho e natureza da actividade autorizada, garantindo que:

- a) As políticas e procedimentos sejam estabelecidos de modo a identificar a protecção e segurança como sendo de altíssima prioridade;
- b) Os problemas que afectam a protecção e segurança sejam prontamente identificados e rectificados de forma proporcional à sua importância;
- c) Cada trabalhador esteja devidamente treinado e qualificado e as suas responsabilidades devidamente identificadas;
- d) Estejam claramente definidas as linhas mestras de autoridade para decisão sobre a protecção e segurança;
- e) Os planos organizacionais e as linhas de comunicações sejam estabelecidos de modo que resultem num fluxo apropriado de informação sobre a protecção e segurança a vários níveis, em toda estrutura organizacional do titular da licença.

## ARTIGO 25.º

**(Confidencialidade da informação)**

1. Os titulares das licenças devem estabelecer um sistema de gestão de informação, proporcional ao tamanho e natureza da actividade autorizada que garanta a confidencialidade da informação quando necessária.

2. A informação confidencial recebida de outra parte só pode ser fornecida a terceiros, com o consentimento da primeira.

## ARTIGO 26.º

**(Sistema de gestão)**

1. Os titulares das licenças devem estabelecer um sistema de gestão de programas baseados em padrões aceitáveis estipulados pela Autoridade Reguladora de Energia Atómica, quando apropriado, que:

- a) Garanta que estejam satisfeitos os requisitos específicos referentes à segurança da radiação e dos resíduos radioactivos;
- b) Garanta que os componentes do sistema de segurança tenham suficiente qualidade para as suas tarefas;
- c) Garanta os mecanismos e procedimentos de controlo de qualidade para a revisão e a avaliação da eficácia total das medidas de segurança.

2. O sistema de gestão dos programas deve incluir exercícios periódicos anualmente para fontes radioactivas das categorias 1, 2 e 3, e avaliação dos planos de emergência com subsequente revisão, quando necessário.

3. O sistema de gestão do programa para o controlo dos resíduos radioactivos deve ser submetido à AREA para a aprovação, como parte integrante do pedido de autorização.

#### ARTIGO 27.º

##### (Factores humanos)

1. Os titulares das licenças devem assegurar que todo o pessoal sob sua dependência esteja devidamente treinado e qualificado sobre protecção e segurança, para que possam assumir as suas responsabilidades e levar a cabo as tarefas de acordo com os procedimentos definidos. Conforme o caso, estes devem ser periodicamente treinados ou requalificados.

2. Todos os trabalhadores devem ser treinados na implementação e importância das medidas de segurança.

3. Os programas de treinamento devem ser anualmente avaliados e actualizados.

4. Sempre que necessário, os titulares das licenças em cooperação com os fornecedores devem seguir os princípios ergonómicos correctos no *design* do equipamento e na preparação dos procedimentos de funcionamento, de forma a facilitar o uso seguro do equipamento e minimizar as contribuições de erros humanos em acidentes e incidentes.

5. Os titulares das licenças devem fornecer equipamentos apropriados, sistemas de segurança e procedimentos, que:

- a) Reduzam tanto quanto possível, a possibilidade de erros humanos que conduzam à exposição não prevista a qualquer pessoa;
- b) Forneçam os meios para detectar erros humanos e corrigi-los ou compensá-los;
- c) Facilitem a intervenção no caso de um acidente ou incidente.

#### ARTIGO 28.º

##### (Oficiais de radioprotecção e peritos qualificados em segurança radiológica)

1. Os titulares das licenças devem recorrer a peritos qualificados em segurança radiológica e disponíveis para prestarem assessoria em observância dos regulamentos e conforme solicitado pela AREA.

2. Os peritos em segurança radiológica devem possuir qualificações de nível académico e experiência profissional compatíveis com o nível de riscos associados às práticas ou fontes autorizadas dentro de uma prática.

3. O oficial de protecção radiológica deve ser tecnicamente competente nas matérias relevantes ao tipo de prática e supervisionar a aplicação dos requisitos deste Regulamento.

4. O requerente pode propor o recurso a um oficial de protecção radiológica em substituição de um perito qualificado, quando o risco radiológico da prática for relativamente baixo.

5. Os titulares das licenças devem manter a Autoridade Reguladora de Energia Atómica informada dos mecanismos utilizados de acordo com os n.ºs 1 e 2 do presente artigo.

## CAPÍTULO IV

### Verificação da Segurança

#### ARTIGO 29.º

##### (Avaliação da segurança)

Para satisfazer os requisitos do sistema de gestão ou quando solicitado pela AREA os titulares das licenças devem preparar as avaliações de segurança das fontes radioactivas e para fontes dentro de práticas, incluindo actividades de gestão de resíduos radioactivos, de forma a:

- a) Identificar as vias pelas quais as normais e potenciais exposições a radiações podem ocorrer, tendo em consideração o efeito de ocorrências externas e internas à instalação;
- b) Determinar a magnitude esperada das exposições normais;
- c) Estimar a probabilidade e a magnitude das potenciais exposições;
- d) Avaliar a extensão e a qualidade da protecção e provisões de segurança.

#### ARTIGO 30.º

##### (Monitorização, teste e verificação da conformidade)

1. Os titulares das licenças devem monitorar e medir os parâmetros necessários à verificação da conformidade, de acordo com os requisitos deste Regulamento e da licença.

2. Os titulares das licenças devem, para efeitos de monitorização e verificação da conformidade, providenciar os equipamentos e introduzir os procedimentos adequados.

3. Os equipamentos devem ser devidamente conservados, testados e calibrados, de acordo com as exigências dos padrões nacionais ou internacionais.

#### ARTIGO 31.º

##### (Inventários e registos)

1. Os titulares das licenças devem manter em arquivo os resultados das monitorizações e verificações das conformidades, incluindo os inventários das fontes e resíduos radioactivos, transferências das fontes, monitorizações da radiação, testes dos instrumentos do sistema de segurança e calibrações e outras verificações levadas a cabo de acordo com os requisitos deste Regulamento.

2. O registo de uma fonte radioactiva individual deve incluir:

- a) A localização da fonte;
- b) O radionuclídeo;
- c) A radioactividade na data especificada;
- d) O número de série ou identificador único;
- e) A forma física e química;
- f) O historial do uso da fonte, incluindo o registo de todos os movimentos dentro e fora do local de armazenamento;
- g) A recepção, transferência ou armazenamento da fonte;
- h) Outras informações julgadas necessárias que permitam localizar e identificar a fonte.

## CAPÍTULO V

**Protecção Contra a Exposição Ocupacional**ARTIGO 32.º  
(Obrigações gerais)

1. Os titulares das licenças e os empregadores ligados às actividades que envolvam ou possam envolver exposição ocupacional devem ser responsabilizados pela protecção dos trabalhadores contra qualquer exposição ocupacional.

2. Os titulares das licenças e os empregadores devem assegurar a todos os trabalhadores ligados à actividade que envolve ou possa envolver exposição ocupacional, que:

- a) As exposições ocupacionais estejam dentro dos limites das doses especificadas no Anexo IV;
- b) A segurança da radiação é otimizada em conformidade com os artigos 21.º e 22.º;
- c) Sempre que necessário, sejam estabelecidas políticas, procedimentos e ajustes organizacionais para a segurança ocupacional da radiação, com o propósito de implementar os requisitos deste Regulamento e manter o registo dessas medidas, bem como os resultados das decisões das medidas registadas e disponíveis às partes relevantes interessadas, incluindo os trabalhadores, através dos seus representantes;
- d) Sejam fornecidos aparelhos e equipamentos adequados e apropriados para a segurança da radiação, incluindo aqueles para a protecção e equipamento de monitorização pessoal, e tomadas medidas para o seu uso correcto;
- e) Os serviços de controlo sanitário e segurança da radiação sejam fornecidos por peritos qualificados, quando solicitados;
- f) Sempre que necessário, sejam tomadas medidas de modo a facilitar a consultoria e a cooperação com os trabalhadores, através dos seus representantes, para alcançar uma segurança adequada da radiação por meio da implementação eficaz deste Regulamento;
- g) Sejam criadas condições necessárias e a tomada de medidas a fim de promover a cultura de segurança da força de trabalho e assegurar um treinamento adequado aos trabalhadores, em matéria de segurança da radiação.

3. Aos trabalhadores encarregues de trabalhos que envolvam ou possam envolver uma fonte de radiação que não esteja sob o controlo de seu empregador, o responsável pela fonte licenciada deve:

- a) Obter do empregador, como condição prévia para o seu engajamento, informação sobre a sua história de exposição ocupacional e outra informação que possa ser necessária para proporcionar protecção e segurança em conformidade com este Regulamento;

b) Fornecer a estes trabalhadores medidas adequadas de protecção e provisões de segurança;

c) Comunicar ao empregador a informação dosimétrica e outras necessárias, com o propósito de demonstrar que o nível de protecção fornecido aos trabalhadores é compatível com os requisitos deste Regulamento.

4. Os titulares das licenças e os empregadores devem assegurar que os trabalhadores sob sua responsabilidade expostos à radiação diferente das fontes naturais que não estejam directamente relacionadas ou exigido pelo seu trabalho, devem receber o mesmo nível de protecção como se tratasse do público.

5. Os titulares das licenças e os empregadores devem assegurar que os trabalhadores sejam informados das suas obrigações e responsabilidades acerca das radiações e segurança das fontes.

6. Em particular, os titulares das licenças e os empregadores devem assegurar que os trabalhadores:

- a) Cumpram todas as regras e procedimentos aplicáveis para a protecção e segurança;
- b) Usem correctamente os dispositivos de monitorização, os equipamentos protectores e o vestuário apropriados;
- c) Abstenham-se de toda a acção premeditada que possa pôr a si próprio ou aos outros em situação que viole as exigências deste Regulamento;
- d) Relatar prontamente aos titulares das licenças e aos empregadores qualquer circunstância que possa afectar negativamente as condições de segurança ou os requisitos deste Regulamento.

7. Os titulares das licenças e os empregadores devem registar qualquer informação recebida de um trabalhador que identifique circunstâncias que possam afectar as condições de segurança ou o cumprimento dos requisitos deste Regulamento, e prontamente tomar acções correctivas apropriadas.

ARTIGO 33.º  
(Condições de serviço)

1. As condições de serviço dos trabalhadores devem ser independentes da existência ou da possibilidade de exposição ocupacional.

2. Os acordos de compensação especiais ou tratamento preferencial com respeito ao salário ou cobertura de seguro especial, horas de trabalho, cumprimento das férias, férias adicionais ou benefícios de aposentadoria não devem ser concedidos nem usados como substituto para a provisão de medidas de protecção e segurança apropriada, para assegurar a conformidade com os requisitos deste Regulamento.

3. Os trabalhadores do sexo feminino devem ser aconselhados pelo titular da licença ou empregador da necessidade de os notificar em caso de gravidez.

4. Uma vez notificado, o empregador deve adoptar as condições de trabalho de modo a segurar que o embrião ou

feto tenha o mesmo nível de protecção requerido para um membro do público.

5. A notificação do estado de gravidez não deve ser considerada uma razão para excluir uma mulher grávida do emprego, podendo ser colocada temporariamente noutra área.

6. Nenhuma pessoa com idade inferior a 16 anos deve estar sujeita à exposição ocupacional.

7. Nenhuma pessoa com idade inferior a 18 anos deve ser permitida trabalhar numa área controlada a menos que supervisionada e somente com a finalidade de treinamento.

ARTIGO 34.º  
(Classificação das áreas)

1. Áreas Controladas:

a) Os titulares das licenças devem designar como áreas controladas aquela cuja medida de protecção específica ou provisões de segurança são ou podem ser requeridas para:

- i) Controlar as exposições normais ou prevenir a propagação da contaminação durante as condições normais de trabalho;
- ii) Prevenir ou limitar a extensão de exposições potenciais.

b) Os titulares das licenças devem:

- i) Determinar as fronteiras de qualquer área controlada com base na magnitude e probabilidade de exposições previstas, na natureza e extensão da protecção requerida, bem como nas provisões de segurança;
- ii) Delimitar as áreas controladas através de meios físicos ou outros apropriados;
- iii) Delinear uma área controlada por meios apropriados e especificar o tempo de exposição máximo permitido nos locais onde uma fonte de radiação é posta em funcionamento, ou movida de um lugar para outro;
- iv) Colocar símbolos de advertência, recomendado pela Organização de Padrões Internacional (ISO), e instruções nos pontos de acesso e outros locais dentro das áreas controladas;
- v) Estabelecer medidas de segurança e de protecção ocupacional, incluindo regras e procedimentos locais que sejam apropriados para as áreas controladas;
- vi) Permitir o acesso às áreas controladas apenas aos trabalhadores providos de dosimetria individual;
- vii) Restringir o acesso às áreas controladas através de procedimentos administrativos, tais como o uso de cartões de acesso e barreiras físicas, que podem incluir fechaduras ou dispositivos electrónicos onde o grau de restrição deve ser proporcional ao valor e a

probabilidade das exposições previstas e disponibilizar meios apropriados nas entradas e saídas das áreas controladas para troca de roupa, monitorização de contaminação e descontaminação pessoal.

2. Áreas Supervisionadas:

a) Os titulares das licenças devem designar como área supervisionada qualquer área não especificada como controlada, porém, onde a exposição ocupacional necessite de ser mantida sob vigilância ainda que as medidas de protecção e as provisões de segurança especificadas não sejam normalmente necessárias;

b) Os titulares das licenças devem identificar e delimitar as áreas supervisionadas com meios apropriados, tendo em consideração a natureza e a extensão dos perigos de radiação naquelas áreas.

3. Os titulares das licenças devem periodicamente rever a necessidade de alteração das medidas de protecção ou de segurança, incluindo os limites das áreas controladas e supervisionadas.

ARTIGO 35.º  
(Regras Locais e Supervisão)

1. Os titulares das licenças e os empregadores devem, em concertação com os trabalhadores, através dos seus representantes, quando apropriado:

- a) Escrever em linguagem clara as regras e procedimentos para assegurar níveis adequados de protecção e segurança;
- b) Incluir nas regras e procedimentos locais o valor seleccionado de nível autorizado relevante, nível de investigação ou outro, e o procedimento a ser seguido caso seja excedido;
- c) Assegurar que qualquer trabalho envolvendo exposição ocupacional seja devidamente supervisionado e que sejam tomadas todas as precauções para assegurar que as regras, procedimentos, medidas protectoras e provisões de segurança são observadas;
- d) Nomear um perito qualificado em segurança da radiação como oficial de protecção radiológica, quando solicitado pela AREA.

2. Os empregadores e os titulares de licenças devem:

- a) Dar a todos os trabalhadores informação adequada sobre os riscos para a saúde devido à exposição ocupacional, quer seja normal ou potencial, instrução e treinamento sobre a protecção e segurança, incluindo informação sobre regras e procedimentos gerais e locais, sobre as medidas de protecção disponíveis e provisões de

segurança, assim como informação sobre o significado para a protecção e segurança das suas acções;

- b) Dar aos trabalhadores do sexo feminino, trabalhando em áreas controladas ou supervisionadas, informações apropriadas sobre:
  - i) O risco para o embrião ou feto devido à exposição à radiação;
  - ii) A necessidade de informar o seu empregador logo que suspeite estar grávida;
  - iii) O risco de transmissão de material radioactivo para a criança através da alimentação ou amamentação;
- c) Fornecer através de um plano de emergência apropriado informações, instruções e formação àqueles trabalhadores que podem ser afectados;
- d) Guardar o registo individual da formação dada aos trabalhadores.

#### ARTIGO 36.º

##### (Equipamento de protecção individual)

Os titulares das licenças e os empregadores devem:

- a) Minimizar a dependência de controlo administrativo e de equipamento de protecção pessoal para protecção e segurança durante as operações normais, providenciando controlo de engenharia apropriado e condições satisfatórias de trabalho;
- b) Quando necessário, assegurar que os trabalhadores sejam dotados com o seguinte equipamento de protecção individual adequado, conforme apropriado:
  - i) Roupa protectora;
  - ii) Equipamento protector de respiração com informação das suas características de protecção e instruções para o seu uso correcto;
  - iii) Aventais e luvas de protecção, e material protector de órgãos.
- c) Criar condições para a realização de testes regulares e manutenção do equipamento de protecção pessoal, incluindo, o equipamento especial para uso em caso de acidentes e intervenções;
- d) Quando atribuído, equipamento de protecção pessoal para uma dada tarefa, ter em conta os seguintes factores:
  - i) Aptidão médica para o possível esforço físico suplementar enquanto se usar o equipamento protector;
  - ii) O tempo de trabalho suplementar e a inconveniência ou riscos não-radiológicos suplementares, associados ao uso do equipamento protector.

#### ARTIGO 37.º

##### (Avaliação da exposição)

1. Os titulares das licenças e os empregadores devem criar condições para a avaliação da exposição ocupacional e assegurar os serviços apropriados de dosimetria.
2. Para qualquer trabalhador normalmente colocado numa área controlada, a monitorização individual deve ser efectuada.
3. No caso em que a monitorização individual não seja fiável, a exposição ocupacional dos trabalhadores deve ser avaliada com base nos resultados da monitorização do local de trabalho e da informação sobre os locais e duração da exposição dos trabalhadores.
4. Para qualquer trabalhador normalmente colocado numa área supervisionada, ou que entre apenas ocasionalmente numa área supervisionada, a exposição ocupacional deve ser avaliada com base nos resultados da monitorização da ou da monitorização individual, se existente.
5. A natureza, frequência e precisão da monitorização individual deve ser determinada considerando a magnitude e flutuações possíveis do nível de exposição, potencial.

6. Os titulares das licenças e os empregadores devem assegurar que os trabalhadores expostos à contaminação radioactiva, incluindo aqueles que utilizam equipamentos protectores de respiração, sejam correctamente identificados e providenciar a monitorização apropriada para demonstrar a eficácia da protecção fornecida e avaliar a absorção do material radioactivo ou das doses comprometidas, conforme apropriado.

#### ARTIGO 38.º

##### (Monitorização do local de trabalho)

1. Os titulares das licenças, em colaboração com os empregadores, se apropriado devem estabelecer, implementar e manter sob revisão um programa para a monitorização do local de trabalho, proporcional à natureza e aos riscos associados à fonte radioactiva.
2. A natureza e frequência para permitir devem:
  - a) Ser suficiente para permitir:
    - i) A avaliação das condições radiológicas em todos os locais de trabalho;
    - ii) A avaliação da exposição dos trabalhadores em áreas controladas e supervisionadas;
    - iii) A revisão da classificação das áreas controladas e supervisionadas.
  - b) Dependem dos níveis da dose equivalente ambiental, da concentração da actividade na superfície e no ar, incluindo as flutuações esperadas, a probabilidade e a magnitude das exposições potenciais.
3. Os programas para a monitorização devem especificar:
  - a) As quantidades a serem medidas;
  - b) Onde e com que frequência as medidas devem ser feitas;
  - c) Os métodos e procedimentos de medição a usar;

d) Os níveis de referência e, quando excedidos, as acções a serem tomadas.

4. Os titulares das licenças devem guardar os registos dos resultados dos programas de monitorização, os quais devem ser disponibilizados aos trabalhadores, através dos seus representantes.

**ARTIGO 39.º**  
(Controlo sanitário)

1. Os titulares das licenças e os empregadores, devem criar condições para o controlo sanitário baseado nos princípios gerais da saúde ocupacional e destinado a avaliar a aptidão inicial e o estado de saúde contínuo dos trabalhadores.

2. De acordo com as regras estabelecidas pela AREA com base em legislação específica aos trabalhadores profissionalmente expostos às radiações deve também ser fornecido o controlo dosimétrico individual.

**ARTIGO 40.º**  
(Registos da exposição dos trabalhadores)

1. Os titulares das licenças e os empregadores devem manter os registos das exposições de cada trabalhador para quem a avaliação da exposição ocupacional é obrigatória de acordo com o artigo 37.º

2. Os registos referidos no número anterior devem incluir informação sobre:

- a) A natureza geral do trabalho prestado e do qual resultou a exposição, a dose de radiação recebida, e/ou a ingestão registadas e os dados referentes ao método de avaliação da dose;
- b) Caso existam, os períodos de emprego em diferentes empregadores e as correspondentes doses e/ou ingestão registadas em cada período de emprego;
- c) As doses ou as ingestões devido às intervenções de emergência ou acidentes, que devem ser diferenciadas das doses e ingestões recebidas durante o trabalho em condições normais.

3. Os empregadores e os titulares das licenças devem:

- a) Permitir o acesso dos trabalhadores aos seus próprios registos de exposição e, quando apropriado, aos registos da monitorização do local de trabalho;
- b) Fornecer o acesso aos registos de exposição do trabalhador por solicitação da AREA, e de outras entidades com necessidade demonstrada por estes dados, incluindo empregadores e supervisores do programa do controlo sanitário, mantendo contudo os devidos cuidados e atenção para salvaguardar a confidencialidade.

4. No caso dos titulares das licenças ou empregadores cessarem as suas actividades, os registos da exposição de cada trabalhador devem ser retidos pelos titulares das licenças e empregadores ou pela AREA.

5. Os registos referidos no número anterior devem ser preservados pelo empregador até pelo menos 30 anos após o término da relação contratual;

5. A AREA deve conservar um registo central dos dados de dosimetria individual dos trabalhadores profissionalmente expostos, à medida que forem sendo comunicados pelos titulares de licença e empregadores, conforme estipulado nas licenças emitidas.

**ARTIGO 41.º**  
(Circunstâncias especiais)

1. Havendo circunstâncias especiais que exijam uma mudança temporária em alguns requisitos de limitação de doses previstos neste Regulamento e acordados na licença emitida pela AREA, o titular da licença não deve fazer qualquer mudança sem prévia autorização da AREA.

2. Para obter tal aprovação o titular da licença deve fornecer à AREA um pedido que inclua evidências para demonstrar que foram feitos todos os esforços para reduzir as exposições e otimizar as provisões de segurança radiológica de acordo com os requisitos deste Regulamento;

3. Os empregadores e os trabalhadores relevantes. Através dos seus representantes, quando apropriado, devem ser consultados sobre a necessidade de mudança e alterações temporária nos requisitos da limitação da dose.

4. Qualquer mudança temporária dos requisitos da limitação da dose deste Regulamento deve ser limitada às áreas de trabalho específico e deve estar de acordo com as limitações de tempo e dose para circunstâncias especiais, especificadas no Anexo IV.

**CAPÍTULO VI**  
**Protecção à Exposição Médica**

**ARTIGO 42.º**  
(Obrigações gerais)

1. Os titulares das licenças devem assegurar que:

- a) Nenhum paciente deve ser submetido a uma exposição médica para fins de diagnóstico ou terapia a menos que a exposição seja prescrita por um médico especialista;
- b) Aos médicos especialistas são atribuídas as tarefas e obrigações primárias de garantir a segurança e protecção global do paciente durante a prescrição e a aplicação da exposição médica;
- c) O pessoal médico e paramédico estejam disponíveis, e que sejam profissionais de saúde com formação adequada para executar as tarefas atribuídas na condução dos procedimentos diagnósticos ou terapêuticos que o médico especialista prescreve;
- d) O uso terapêutico da radiação, incluindo teleterapia, braquiterapia, medicina nuclear, calibração, dosimetria e outros, é conduzido através ou sob supervisão de um perito qualificado em física das radiações;

e) A exposição dos indivíduos, incorrida no papel de voluntários na prestação de cuidados de apoio, ajuda e conforto aos pacientes (fora do âmbito do seu trabalho), seja restringida como especificado no Anexo IV;

f) A formação do pessoal é realizada de acordo com os critérios aprovados pela AREA.

2. Os titulares das licenças devem assegurar na medida do possível que o uso das radiações em diagnóstico, terapêutica e imagiologia é efectuado com auxílio de um perito qualificado em física das radiações;

3. Os médicos especialistas devem prontamente informar o titular da licença de qualquer deficiência ou necessidade relativo ao cumprimento deste Regulamento, no que diz respeito à protecção e à segurança dos pacientes.

#### ARTIGO 43.º

##### (Justificação da exposição médica)

1. Os médicos especialistas devem ponderar a justificação das exposições médicas que prescrevem, pesando os benefícios do diagnóstico ou terapêutica e o detrimento que a radiação pode causar, tendo em consideração os benefícios e os riscos das técnicas alternativas disponíveis.

2. Qualquer exame radiológico realizado para fins de emprego, legal ou de seguro de saúde, sem referência às indicações clínicas, é considerado não justificado excepto se o tipo de exame específico for justificado por aquele que o solicita em concordância com o corpo de profissionais.

3. O rastreio em massa de grupos da população envolvendo exposição médica é considerado não justificado, a menos que as vantagens esperadas para os indivíduos examinados ou para a população como um todo sejam suficientes para compensar os custos económicos e sociais, incluindo os danos causados pela radiação.

4. A exposição de seres humanos para investigação médica é considerada não justificada a menos que seja:

a) De acordo com as disposições da Declaração de Helsínquia da Associação Mundial dos Médicos, intitulada Princípios Éticos para a Investigação Médica Envolvendo Seres Humanos que segue as directrizes/ para aplicação desenvolvida pelo Conselho Internacional para Organizações de Ciências Médicas (CIOMS) em colaboração com a OMS e intitulada Orientações Éticas Internacionais para Investigação em Ciências Biomédicas, Envolvendo Seres Humanos;

b) Sujeito ao Conselho do Comité de Revisão Ética dos Titulares das Licenças e por quaisquer outras leis e regulamentos aplicáveis.

#### ARTIGO 44.º

##### (Optimização da protecção para exposições médicas)

Em complemento dos requisitos gerais para a optimização da segurança da radiação especificados em outras

partes deste Regulamento, os titulares das licenças, em colaboração com os fornecedores quando apropriado, devem satisfazer o design e os requisitos operacionais especificados no Anexo V.

#### ARTIGO 45.º

##### (Calibração, dosimetria clínica e sistema de gestão para exposições médicas)

1. Os titulares das licenças devem assegurar que:

a) A calibração das fontes de radiação utilizadas para a exposição médica são certificadas por um Laboratório Padrão de dosimetria no País ou no exterior, aceite pela Autoridade Reguladora de Energia Atómica;

b) Cada tipo de equipamento de radioterapia é calibrado em termos das quantidades dosimétricas relevantes e das condições de irradiação;

c) As fontes não seladas para procedimentos de medicina nuclear são calibradas em termos da actividade dos radiofármacos a serem administrados;

d) As calibrações dos equipamentos são realizadas na altura do comissionamento da fonte, após os procedimentos de manutenção que possam afectar a calibração, assim como a intervalos regulares estabelecidos ou aprovados pela AREA.

2. Os titulares das licenças devem assegurar que sejam determinados e documentados os valores dos parâmetros importantes de dosimetria clínica.

3. Os sistemas de gestão de programas para as exposições médicas devem incluir:

a) Na altura do comissionamento e periodicamente depois disso as medidas dos parâmetros físicos dos geradores de radiação, dos dispositivos de imagem e das instalações de irradiação;

b) A verificação dos factores físicos e clínicos apropriados utilizados no diagnóstico ou tratamento dos pacientes;

c) Os registos escritos dos procedimentos e dos resultados relevantes;

d) A verificação da calibração e das condições apropriadas do funcionamento do equipamento de dosimetria e monitorização;

e) Auditorias regulares e independentes à qualidade do sistema de gestão de programas para os procedimentos da radioterapia tanto quanto possível.

#### ARTIGO 46.º

##### (Restrição da dose)

1. O Comité de Ética ou outro órgão institucional nomeado pelas autoridades nacionais competentes para exercer semelhantes funções deve especificar as restrições de dose a serem aplicadas caso por caso na optimização da protecção das pessoas expostas em pesquisas médicas, se tais

exposições não produzem benefício directo aos indivíduos expostos.

2. Os titulares das licenças devem assegurar aos indivíduos em pleno exercício das suas faculdades mentais que voluntariamente colaborem (fora do contexto da sua ocupação), nos cuidados, ajuda ou conforto dos pacientes submetidos à exposição médica, e visitantes de pacientes que foram submetidos a tratamentos com radionuclídeos não selados ou que estão sendo tratados com braquiterapia, que não devem exceder a dose conforme o especificado no anexo IV.

**ARTIGO 47.º**  
(Níveis de referência)

Os titulares das licenças devem assegurar que os níveis de referência para a exposição médica sejam determinados como especificado no artigo 23.º e revistos de acordo com os avanços tecnológicos usados por médicos especializados, de modo que:

- a) Possam ser tomadas acções correctivas se as doses ou as actividades estiverem substancialmente abaixo dos níveis de referência e a exposição não fornecer uma informação diagnostica útil e não produzir o benefício médico esperado;
- b) Sejam efectuadas as revisões das doses ou actividades que excedam os níveis da referência para assegurar a protecção optimizada dos pacientes e a manutenção apropriada dos níveis de boa prática.

**ARTIGO 48.º**  
(Actividade máxima em pacientes com alta hospitalar)

1. De forma a restringir a exposição de qualquer membro do agregado familiar e do público, o paciente submetido a um procedimento terapêutico com radionuclídeos selados ou não selados deve obedecer ao seguinte:

- a) Não deve ter alta hospitalar antes que a actividade do material radioactivo no corpo decaia para níveis abaixo do especificado pela AREA;
- b) A alta pode ser autorizada desde que esta prática seja justificada e documentada pelo médico especialista.

2. Devem ser fornecidas aos pacientes instruções escritas a respeito de como deve ser feito o contacto com outras pessoas e as precauções para a protecção radiológica de terceiros.

**ARTIGO 49.º**  
(Investigação das exposições médicas acidentais)

1. Os titulares das licenças devem investigar prontamente as seguintes situações:

- a) Qualquer tratamento errado administrado a um paciente, uso de um radiofármaco errado, ou administração de uma dose fraccionada substancialmente diferente do prescrito pelo médico especialista;

- b) Toda a exposição para efeitos de diagnóstico substancialmente maior do que a desejada ou resultando em doses substancial e repetidamente excedendo o nível de referência estabelecido;
- c) Toda a falha repetida do equipamento, acidente, erro, contratempo ou outra ocorrência não usual que possa causar exposição significativa diferente daquela desejada no paciente.

2. Os titulares das licenças devem, com relação ao parágrafo anterior:

- a) Calcular ou estimar a dose recebida e a sua distribuição no paciente;
- b) Indicar as medidas correctivas exigidas para impedir a repetição de tal acidente ou incidente;
- c) Implementar todas as medidas correctivas que estão sob sua própria responsabilidade;
- d) Notificar a AREA por telefone, fax ou e-mail o mais rapidamente possível, porém nunca mais de 24 horas após a descoberta de qualquer acidente ou incidente que possa resultar em sérios danos ou morte do paciente;
- e) Submeter um relatório por escrito à AREA, no prazo de 30 dias após a descoberta do acidente ou incidente, que relate as causas incluindo informações sobre as doses, medidas correctivas e qualquer outra informação relevante;
- f) Informar o paciente e o seu médico sobre o acidente ou incidente.

**ARTIGO 50.º**  
(Registos relativos às exposições médicas)

Os titulares das licenças devem manter e tornar disponível, os registos da calibração dos equipamentos, dosimetria clínica e do sistema de gestão, assim como qualquer outra informação necessária que permita avaliar as doses recebidas pelos pacientes.

**CAPÍTULO VII**  
**Protecção do Público à Exposição**

**ARTIGO 51.º**  
(Responsabilidades gerais)

1. Os titulares das licenças devem aplicar os requisitos deste Regulamento à qualquer exposição do público causada por uma prática ou fonte pela qual sejam responsáveis, a menos que a prática ou fonte esteja isenta dos requisitos deste Regulamento.

2. Os titulares das licenças devem ser os responsáveis pelas fontes na sua posse e pelo estabelecimento, implementação e manutenção de:

- a) Políticas de segurança radiológica, procedimentos e arranjos organizacionais para o controlo da exposição pública;
- b) Medidas para assegurar:

- i)* A optimização da protecção, sujeita a restrição aos membros do público cuja exposição é devida a tais fontes;
- ii)* A limitação da exposição normal de um grupo crítico relevante, atribuído a tais fontes, de forma que a exposição total não seja superior aos limites da dose para membros do público, como especificado no Anexo IV;
- c)* Medidas para assegurar a protecção de tais fontes, de forma que a probabilidade de exposição pública seja controlada de acordo com os requisitos deste Regulamento;
- d)* Instalações apropriadas e adequadas, equipamento e serviços para a protecção do público, cuja natureza e extensão sejam proporcionais à magnitude e à probabilidade da exposição;
- e)* Formação apropriada em segurança radiológica, e actualização periódica das pessoas que têm funções relevantes na protecção do público;
- f)* Equipamentos de monitorização e programas de vigilância apropriados para avaliar a exposição do público;
- g)* Informar o público, e particularmente os grupos críticos, sobre as medidas de segurança da radiação a serem tomadas em caso de um acidente ou, incidente (por exemplo, fontes radioactivas perdidas);
- h)* Registos adequados da monitorização e vigilância.

ARTIGO 52.º  
(Controlo dos visitantes)

Os titulares das licenças devem:

- a)* Assegurar que qualquer visitante de uma área controlada seja acompanhado por uma pessoa com conhecimentos sobre as medidas de segurança radiológica naquela área;
- b)* Quando necessário, fornecer aos visitantes informação adequada, instrução e meios de protecção, antes de entrarem numa área controlada assegurando deste modo a protecção apropriada destes e dos trabalhadores que podem ser afectados pelas suas acções;
- c)* Assegurar que seja mantido um adequado controlo na entrada de visitantes numa área supervisionada e que sejam fixados sinais apropriados nessas áreas (Anexo VIII).

ARTIGO 53.º  
(Fontes de irradiação externa)

Se uma fonte de irradiação externa pode causar exposição do público, os titulares das licenças devem assegurar que:

- a)* Antes do comissionamento, o plano de construção e a aquisição do equipamento para as novas instalações e todas as modificações significativas

das instalações já existentes, devem ser sujeitas a revisão e aprovação pela ÁREA;

- b)* As restrições específicas da dose na operação de tal fonte são estabelecidas de forma a satisfazer os requisitos estabelecidos pela ÁREA;
- c)* Sejam fornecidas blindagens e outras medidas de protecção optimizadas, de acordo com os requisitos deste Regulamento, para restrição da exposição pública quando apropriado, e sejam aprovadas pela ÁREA.

ARTIGO 54.º  
(Contaminação radioactiva em espaços fechados)

Os titulares das licenças devem assegurar que:

- a)* São tomadas as medidas apropriadas de acordo com os requisitos deste Regulamento para restringir a exposição do público em áreas a si acessíveis;
- b)* Sejam estabelecidas condições específicas de retenção para a construção e operação daquelas fontes de modo a evitar ou minimizar a dispersão da contaminação radioactiva em áreas acessíveis ao público.

ARTIGO 55.º  
(Monitorização da exposição pública)

Os titulares das licenças devem, quando apropriado:

- a)* Estabelecer e levar a cabo um programa de monitorização de acordo com a magnitude, e com complexidade proporcional ao tipo de riscos associados às fontes sob sua responsabilidade, a fim de permitir avaliar a exposição aos membros do público devido às fontes de irradiação externa e/ou descargas dos materiais radioactivos no meio ambiente de modo a assegurar que os requisitos deste Regulamento sejam satisfeitos;
- b)* Guardar os registos dos resultados dos programas de monitorização;
- c)* Enviar, em intervalos aprovados, um resumo dos resultados da monitorização e informar rapidamente à ÁREA de qualquer resultado anormal que conduz ou possa conduzir a um aumento da exposição pública.

ARTIGO 56.º  
(Produtos de consumo)

1. Os produtos de consumo capazes de causar exposição à radiação não devem ser fornecidos aos membros do público a menos que:

- a)* De acordo como o artigo 5.º, tal exposição esteja excluída deste Regulamento;
- b)* Tais produtos cumpram os requisitos de isenção especificados no artigo 13.º ou venham a ser isentos pela ÁREA;
- c)* Sejam autorizados pela ÁREA para uso público.

2. As pessoas legalmente autorizadas a importar produtos de consumo como produtos isentos, para a posterior distribuição e venda; devem incluir no pedido a endereçar a AREA uma cópia do exportador, ou de outras pessoas autorizadas isto é, a licença emitida pelo Corpo Regulador do país fabricante ou da origem, que autoriza a distribuição deste tipo de produtos aos membros do público nesse país.

3. As pessoas legalmente autorizar para importar produtos de consumo para a distribuição e venda como produtos isentos, devem assegurar que:

- a) Em cada caixa do produto as etiquetas devem estar visíveis e devidamente fixas e escritas na língua local, que:
  - i) O produto contém material radioactivo;
  - ii) A venda do produto ao público foi autorizada pela AREA.
- b) Com o produto estejam disponíveis informações e instruções básicas escritas na língua local, sobre as precauções a ter no uso e armazenamento do produto.

#### CAPÍTULO VIII

#### Requisitos para o Design, Produção e Fornecimento de Fontes Radioactivas

##### ARTIGO 57.º

##### (Responsabilidades gerais)

Os titulares das licenças devem assegurar que, quando aplicável e apropriado, a localização, «design» construção e montagem, comissionamento, operação e manutenção, e o decomissionamento das fontes estejam baseados em práticas adequadas de engenharia que:

- a) Tenham em conta os códigos das práticas e padrões aprovados e os desenvolvimentos técnico-científicos;
- b) Sejam suportados por estruturas administrativas e organizacionais de confiança;
- c) Incluam margens de segurança adequadas no design, construção e operação das fontes.

##### ARTIGO 58.º

##### (Padronização das fontes de radiação)

Sempre que necessário, os titulares das licenças em cooperação com os fornecedores, devem:

- a) Assegurar que na obtenção de novo equipamento contendo geradores de radiação ou fontes, tais equipamentos e fontes obedeçam aos padrões da Comissão Internacional de Electrotecnia (IEC) e da Organização de Padrões Internacionais (ISO) ou outros que a AREA julgue necessário;
- b) Exceptuando os padrões acima especificados, qualquer outro padrão aplicado no país de origem de tais equipamentos e fontes deve ter a aceitação da autoridade competente nesta matéria;

c) Assegurar, que as fontes e os equipamentos foram testados para demonstrar a conformidade com as especificações apropriadas;

d) De acordo com os requisitos do artigo 29.º, proceder a avaliação de segurança genérica ou específica das fontes para as quais são responsáveis;

e) Assegurar que as especificações do uso e instruções do funcionamento e manutenção, incluindo as de protecção e segurança sejam fornecidas em português e em conformidade com os padrões relevantes da IEC e ISO no que diz respeito aos documentos acompanhantes;

f) Assegurar que, quando aplicável, a terminologia de operação e os valores de funcionamento estejam indicados nas consolas de operação ou de outros sistemas de controlo, como especificado na alínea d) deste artigo.

##### ARTIGO 59.º

##### (Fornecimento é aquisição de fontes radioactivas)

1. Os titulares das licenças que forneçam, ou distribuam fontes radioactivas devem assegurar-se que as pessoas a quem as fontes são fornecidas estejam devidamente autorizadas.

2. Os titulares das licenças antes de comprar ou adquirir fontes radioactivas, devem;

- a) Criar as condições apropriadas para a gestão segura da(s) fonte(s) incluindo provisão financeira para quando estas caírem em desuso;
- b) Submeter à AREA os detalhes daquelas condições, incluindo cópia de quaisquer vínculos contra tuais.

3. Os fornecedores de fontes radioactivas ou aparelhos que incorporem fontes radioactivas devem transmitir ao receptor toda a informação técnica relevante para permitir a sua gestão segura.

##### ARTIGO 60.º

##### (Transferência doméstica de fontes de radiação)

Os titulares das licenças não devem transferir fontes radioactivas a qualquer outra parte, a menos que:

- a) Estejam autorizados pela AREA a fazê-lo;
- b) O receptor possua uma autorização válida passada pela AREA que o autoriza a recebe-la(s);
- c) O receptor tenha toda a informação técnica relevante que lhe permita uma gestão segura destas fontes.

#### CAPÍTULO IX

#### Importação e exportação de fontes radioactivas das categorias 1 e 2

##### ARTIGO 61.º

##### (Exportação de fontes radioactivas das categorias 1 ou 2)

1. Os titulares das licenças que pretendam exportar fontes radioactivas das Categorias 1 ou 2 devem solicitar à AREA a respectiva autorização de exportação.

2. Deve fazer parte do pedido de autorização para a exportação da(s) fonte(s), uma cópia da autorização que permite o receptor receber e possuir fonte(s) onde deve estar incluída pelo menos a seguinte informação:

- a) Nome do receptor;
- b) Endereço e localização oficial do destinatário ou local principal do negócio;
- c) Radionuclídeos e radioactividades relevantes;
- d) Uso para que se destina a fonte, se apropriado;
- e) Data de validade da autorização do destinatário (eventualmente).

3. Quando necessário deve incluir outra informação a ser submetida como parte do pedido de exportação, como sendo:

- a) Cópias das partes relevantes de quaisquer acordos contratuais para a reimportação da fonte;
- b) Justificação ou explanação da necessidade da utilização de provisões «circunstâncias excepcionais» de acordo com as directrizes sobre importação e exportação de fontes radioactivas da AIEA, se aplicável.

4. Após a recepção da autorização de exportar a(s) fonte(s), os titulares das licenças devem assegurar que:

- a) A exportação da(s) fonte(s) é conduzida de acordo com todos os requisitos de transportação aplicáveis pela AIEA para o Transporte Seguro de Material Radioactivo;
- b) O país importador é notificado previamente com antecedência de pelo menos 7 dias úteis para cada envio (expedição), com a seguinte informação escrita:
  - i) Data estimada da exportação;
  - ii) Instalação de exportação;
  - iii) Receptor;
  - iv) Radionuclídeo e radioactividade;
  - v) Nível de actividade agregado;
  - vi) Número de fontes radioactivas e o número de identificação.
- c) Somente para fontes da categoria 1, a notificação descrita acima deve ser acompanhada por uma cópia de aceitação da parte do país importador das fonte se aplicável.

#### ARTIGO 62.º

##### (Importação de fontes radioactivas das categorias 1 ou 2)

1. Os titulares das licenças que pretendam importar fontes radioactivas das categorias 1 ou 2 devem solicitar à AIEA a respectiva autorização de importação.

2. O pedido para autorização de importação de uma fonte(s) deve incluir as seguintes informações:

- a) Nome do exportador;
- b) Localização do exportador incluindo o endereço oficial ou local principal do negócio;
- c) Nome do receptor;

d) Localização do receptor incluindo o endereço oficial ou local principal do negócio;

e) Radioactividade e radionuclídeos relevantes;

f) Uso da(s) fonte(s), se apropriado;

g) Detalhes das condições apropriadas para a gestão segura da(s) fonte(s) incluindo cópia de quaisquer vínculos contratuais e quando apropriado provisão financeira para quando aquelas caírem em desuso;

h) Justificação ou explanação de alguma necessidade para o uso «circunstâncias excepcionais» de acordo com as directrizes sobre importação e exportação de fontes radioactivas da AIEA, se aplicável.

3. Os titulares das licenças após terem recebido a autorização para importação da(s) fonte(s) devem, na medida do possível, assegurar que a sua importação esteja em conformidade com os requisitos do Regulamento da AIEA para o Transporte Seguro de Material Radioactivo.

## CAPÍTULO X

### Requisitos para Gestão de Resíduos Radioactivos

#### ARTIGO 63.º

##### (Classificação dos resíduos radioactivos)

1. Os resíduos radioactivos devem ser classificados de acordo com as especificações da AIEA.

2. A classificação deve ter em conta:

- a) Todas as etapas da gestão dos resíduos radioactivos;
- b) Os resíduos radioactivos de acordo com o perigo potencial associado;
- c) Flexibilidade, para poder servir as necessidades específicas;
- d) O uso, tanto quanto possível, das terminologias já aceites;
- e) Um texto simples e fácil de compreender;
- f) Ser tão aplicável quanto universalmente possível.

#### ARTIGO 64.º

##### (Responsabilidades gerais)

Os titulares das licenças devem ser os responsáveis pela gestão segura dos resíduos radioactivos gerados pelas práticas ou fontes para que estão autorizados e devem tomar todas as medidas necessárias para assegurar que:

- a) A actividade e o volume dos resíduos radioactivos sejam mantidos em níveis mínimos praticáveis através de um design, operação e decomissionamento apropriado das suas instalações;
- b) Os resíduos radioactivos sejam geridos através de classificação apropriada, segregação, tratamento, acondicionamento, armazenamento e manutenção dos registos das suas actividades;
- c) O armazenamento dos resíduos radioactivos seja feito sem atraso desnecessário;

- d)* Seja feito um relatório com todas as informações necessárias à AREA, a intervalos que devem ser especificados na licença.

ARTIGO 65.º  
(Pedidos de autorização)

De acordo com o artigo 14.º deste Regulamento, nenhuma pessoa ou organização deve gerar, manter ou controlar resíduos radioactivos, salvo se autorizados na licença emitida AREA.

ARTIGO 66.º  
(Nomeação do oficial de gestão de resíduos radioactivos)

1. Os titulares das licenças devem indicar, se necessário e sempre que exigido pela AREA, uma pessoa tecnicamente competente com independência e autoridade próprias de um oficial de gestão de resíduos radioactivos, com o propósito de auxiliar na segurança do local e eficiência da gestão dos resíduos radioactivos.

2. No exercício das suas funções, o oficial de gestão dos resíduos radioactivos necessita:

- a)* Fazer e manter contactos com todas as pessoas relevantes envolvidas na gestão de resíduos radioactivos para obter conselho e orientação competentes;
- b)* Contactar sempre que necessário o oficial de Protecção Radiológica e outras organizações de gestão de resíduos radioactivos;
- c)* Estabelecer e manter um sistema detalhado de manutenção de registos para todas as etapas de gestão dos resíduos radioactivos, incluindo o seu inventário;
- d)* Assegurar o acondicionamento apropriado dos resíduos radioactivos;
- e)* Assegurar que o local de transferência dos resíduos radioactivos seja realizado de acordo com os procedimentos de segurança descritos;
- f)* Assegurar que as embalagens para o transporte de resíduos fora do local de transportação sejam preparadas em conformidade com os regulamentos de transportação;
- g)* Obter a aprovação da AREA para o transporte de resíduos radioactivos;
- h)* Assegurar uma blindagem apropriada, rótulo, segurança física e integridade das embalagens dos resíduos;
- i)* Assegurar que qualquer, descarga de efluentes é feita abaixo dos limites autorizados; pela AREA;
- j)* Assegurar que os resíduos sólidos tratados numa operação de descarga municipal estejam de acordo com os níveis autorizados pela AREA;
- k)* Relatar sobre acidentes e práticas de gestão de resíduos impróprias;

- l)* Manter um conhecimento actualizado das características das descargas e das opções de armazenamento.

ARTIGO 67.º  
(Controlo da produção de resíduos radioactivos)

Os titulares das licenças devem assegurar que sejam tomadas medidas apropriadas para manter a produção de resíduos radioactivos e seus impactos ambientais e respectivos custos nos valores mínimos praticáveis, e, designadamente:

- a)* Evitar o uso desnecessário de materiais perigosos/tóxicos;
- b)* Minimizar a actividade dos resíduos através do uso da quantidade mínima de material radioactivo necessário;
- c)* Usar radionuclídeos de vida curta sempre que praticável e efectuar uma selecção apropriada dos materiais para a construção das instalações;
- d)* Incorporar no design das instalações características apropriadas para facilitar o futuro decomissionamento;
- e)* Minimizar a quantidade do resíduo prevenindo a contaminação desnecessária de materiais;
- i)* Adoptar planos rigorosos para o design, construção, administração, operação e decomissionamento das instalações de modo que a produção de resíduos radioactivos seja mantida no mínimo praticável;
- g)* Manter consistência na estratégia de gestão e no sistema.

ARTIGO 68.º  
(Recolha, separação e caracterização dos resíduos radioactivos)

1. Os titulares das licenças devem assegurar que os resíduos estejam recolhidos, separados e caracterizados no ponto de origem, de acordo com o sistema de classificação estabelecido e com os seguintes critérios:

- a)* Não-radioactivo e radioactivo;
- b)* Vida curta para o armazenamento temporário, apropriado ao decaimento (por exemplo, meia vida inferior a 100 dias);
- c)* Actividade e conteúdo do radionuclídeo;
- d)* Forma física e química;
  - i.)* Líquido
  - Aquoso;
  - Orgânico;
  - ii)* Não homogéneo (por exemplo, contendo lamas ou sólidos em suspensão);
  - iii)* Sólido:
    - Combustível/não combustível, se aplicável;
    - Compactável/não compactável, se aplicável;
    - e)* Fontes seladas em desuso;

*f)* Resíduos perigosos não-radioactivos (por exemplo, tóxico, patogénico, infeccioso, genotóxico e biológico);

*g)* Resíduo misto isto é, radioactivo e perigoso.

2. Após a separação, o fluxo de cada classe de resíduos deve ser mantido em recipientes separados.

3. Os titulares das licenças devem assegurar que os recipientes dos resíduos sejam:

*a)* Claramente identificados;

*b)* Sinalizados com um símbolo (trifólio) de radiação (ver anexo VIII) quando usado para resíduos radioactivos;

*c)* Robustos;

*d)* Compactáveis com o conteúdo do resíduo;

*e)* Capazes de serem preenchidos e esvaziados de forma segura.

4. Cada recipiente com resíduo deve conter a seguinte informação:

*a)* Número de identificação;

*b)* Radionuclídeos;

*c)* Actividade a ser medida ou estimada/data da medição;

*d)* Origem (sala, laboratório, individual, etc., se aplicável);

*e)* Perigos potenciais/actuais (químico, infeccioso, etc.);

*f)* Taxa de dose na superfície/data de medição;

*g)* Quantidade (peso ou volume);

*h)* Pessoa responsável.

#### ARTIGO 69.º

##### (Acondicionamento dos resíduos radioactivos)

1. As embalagens para os resíduos seleccionados pelos titulares das licenças devem ser compatíveis com o armazenamento planeado ou tratamento e devem obedecer igualmente, aos critérios de aceitação para o armazenamento e tratamento aprovados pela AREA.

2. Na selecção de um processo de acondicionamento, o titular da licença deve considerar a possibilidade de melhorar a segurança através do uso de um material como matriz e, neste caso, certificar-se da compatibilidade do resíduo radioactivo com a matriz seleccionada.

3. As embalagens para resíduos devem ser projectadas e produzidas de modo que os radionuclídeos se mantenham confinados tanto em condições normais como em acidentes que possam ocorrer durante o manuseamento, armazenamento e tratamento.

#### ARTIGO 70.º

##### (Instalações de processamento de resíduos radioactivos)

1. As instalações para o processamento de resíduos radioactivos devem ter capacidade suficiente para fazer face a incertezas na disponibilidade das instalações-para tratamento, acondicionamento e armazenamento.

2. O «design» da instalação deve ter em conta a possível necessidade de processar Os resíduos provenientes dos acidentes ou incidentes.

#### ARTIGO 71.º

##### (Descarga ou libertação dos materiais radioactivos no meio ambiente)

1. Os titulares das licenças devem assegurar que os materiais radioactivos provenientes das práticas e fontes autorizadas não sejam descarregados para o meio ambiente a menos que:

*a)* Tais descargas estejam dentro dos limites especificados na licença e sejam realizadas de maneira controlada, usando métodos autorizados;

*b)* Se confirme que a actividade descarregada está abaixo dos níveis de eliminação ou de outros níveis de armazenamento estabelecido pela AREA, como especificado no artigo 13.º deste Regulamento.

2. Os titulares das licenças, durante as etapas em que as fontes estejam a operar sob sua responsabilidade, devem:

*a)* Manter todas as descargas radioactivas abaixo dos limites autorizados tanto quanto razoavelmente possível;

*b)* Monitorar e registar com suficiente detalhe e exactidão as descargas dos radionuclídeos para demonstrar a observância da conformidade com os limites autorizados e permitir a avaliação da exposição do grupo crítico;

*c)* Reportar as descargas à AREA respeitando os intervalos especificados na licença;

*d)* Reportar prontamente à AREA qualquer descarga que exceda os limites autorizados.

3. Se a actividade é libertada dentro dos níveis de eliminação permitidos pela AREA, ou se os resíduos radioactivos são descarregados com base numa autorização específica, os titulares das licenças devem considerar também os perigos não radiológicos dos resíduos libertados e cumprir com os requisitos de qualquer outro regulamento relativo àquele perigo ou perigos, que for aplicável.

#### ARTIGO 72.º

##### (Armazenamento dos resíduos radioactivos)

Os resíduos radioactivos devem ser armazenados de modo a proteger a saúde humana e o meio ambiente e, em particular, não devem ser armazenados nas proximidades de materiais corrosivos, explosivos ou facilmente inflamáveis,

#### ARTIGO 73.º

##### (Critérios de aceitação para a armazenamento de resíduos radioactivos)

1. Os titulares das licenças devem definir critérios de aceitação para as embalagens dos resíduos tendo em conta os artigos 68.º e 69.º.

2. Após consultar a AREA, o operador dos resíduos deve decidir qual o tipo de pré-tratamento ou tratamento e de acondicionamento requeridos.

3. Na definição dos critérios de aceitação das embalagens para o armazenamento dos resíduos radioactivos, os titulares das licenças devem ter em consideração as conhecidas ou prováveis exigências para o subsequente armazenamento.

4. Os titulares das licenças devem assegurar a integridade das embalagens dos resíduos armazenados até que sejam encaminhadas para posterior tratamento, acondicionamento ou armazenamento.

5. Se houver uma demora significativa até que fique disponível uma via aceitável para a eliminação final dos resíduos, o gestor deve assegurar que as embalagens contendo os referidos resíduos garantam segurança ao longo do período de armazenamento e permitam:

- a) Recuperação no final do período de armazenamento;
- b) Ser fechadas numa embalagem maior, se necessário;
- c) Ser transportadas e manuseadas nas instalações de armazenamento;
- d) Nível de desempenho satisfatório no ambiente do armazém de resíduos, tal como requerido pela ÁREA.

#### ARTIGO 74.º

##### (Instalações para o armazenamento dos resíduos radioactivos)

O requerente a licença para operar uma instalação de armazenamento de resíduos radioactivos deve:

- a) Cumprir com os requisitos de segurança para a protecção da saúde humana e do meio ambiente através de um planeamento apropriado do design, construção, operação e manutenção da respectiva instalação, incluindo provisões para uma eventual recuperação dos resíduos;
- b) Planear e construir as instalações:
  - i) Com base nas condições assumidas para sua normal operação e supostos acidentes ou incidentes;
  - ii) Para o período provável de armazenamento, tendo em consideração o potencial de degradação;
  - iii) De tal maneira que o resíduo possa ser recuperado sempre que necessário;
  - iv) De modo que seja ventilado adequadamente para descarga de qualquer gás gerado em condições normais ou sob condições antecipadas de acidente;
  - v) De modo que as medidas para prevenir, detectar e controlar fogos sejam incorporadas quando necessário; e,
  - vi) De modo que a monitorização radiológica e a inspecção visual sejam prontamente possíveis.

#### ARTIGO 75.º

##### (Reciclagem e reutilização dos materiais radioactivos)

Com relação à reciclagem e reutilização do material radioactivo, os titulares das licenças devem:

- a) Não desmontar qualquer fonte radioactiva fora de uso a menos que a isso estejam autorizados;

b) Considerar se outra organização pode fazer uso do material radioactivo antes de o eliminar como resíduo;

c) Quando aplicável, transferir o material radioactivo somente após a isso ser autorizado pela ÁREA.

#### ARTIGO 76.º

##### (Gestão das fontes radioactivas em desuso)

1. Os titulares das licenças devem, pelo menos anualmente, actualizar o inventário das fontes radioactivas e identificar as que estão em uso corrente daquelas que caíram em desuso.

2. Devem ser criadas Condições para uma rápida gestão de qualquer fonte radioactiva em desuso como indica o n.º 4 do artigo 14.º

#### ARTIGO 77.º

##### (Resíduos radioactivos provenientes da extracção e processamento de minérios)

1. Os titulares das licenças devem assegurar que as exigências de segurança requeridas no tratamento dos resíduos radioactivos sejam igualmente aplicadas aos resíduos radioactivos provenientes da extracção e processamento de minérios.

2. O requerente ou titular da licença deve propor a ÁREA a opção que pretende seguir para a localização, design, construção, operação, encerramento e pós encerramento da instalação de gestão de resíduos provenientes da extracção e processamento de minérios.

#### ARTIGO 78.º

##### (Instalações existentes e práticas passadas)

O proprietário legal duma instalação e de práticas anteriores contendo resíduos radioactivos deve ser o responsável pela sua gestão segura, decomissionamento e armazenamento dos resíduos.

#### ARTIGO 79.º

##### (Relatórios e registos dos resíduos radioactivos)

1. Os titulares das licenças devem registar e actualizar o inventário dos resíduos radioactivos em sua posse junto da ÁREA.

2. O inventário deve ser mantido de acordo com as exigências constantes no Anexo VI.

3. Os titulares das licenças devem enviar à ÁREA na primeira quinzena de Janeiro de cada ano, uma cópia do inventário dos resíduos radioactivos e o relatório do ano anterior discriminando os tipos, quantidades e destinos dos:

- a) Materiais removidos e libertados no meio ambiente;
- b) Resíduos libertados no meio ambiente;
- c) Fontes radioactivas em desuso devolvidas aos fornecedores;
- d) Outros detalhes não especificados exigidos pela ÁREA.

4. A ÁREA tem o direito de inspecionar e rever os registos a qualquer momento.

5. Os titulares das licenças devem prontamente informar a ÁREA, assim que souberem da perda, roubo ou falta de qualquer resíduo radioactivo e submeter dentro de 30 dias um relatório escrito sobre a ocorrência e as acções tomadas.

## CAPÍTULO XI

**Requisitos para o Decomissionamento**

## ARTIGO 80.º

**(Decomissionamento)**

1. Os titulares das licenças devem estabelecer e manter um plano de decomissionamento proporcional ao tipo e estado das instalações.

2. Os titulares das licenças devem responsabilizar-se pela segurança das instalações durante as operações de decomissionamento.

3. Os titulares das licenças devem durante todas as fases de decomissionamento, assegurar que os trabalhadores, o público e o meio ambiente sejam correctamente protegidos dos perigos, incluindo aqueles de ordem radiológica resultante das actividades do decomissionamento.

4. O requerente por uma licença deve assegurar que o design inicial e quaisquer

modificações subsequentes da instalação incluam considerações necessárias ao futuro decomissionamento.

5. O titular da licença deve submeter um pedido para permissão do decomissionamento da instalação à AREA.

6. Este pedido deve conter o plano final do decomissionamento e uma justificação da opção proposta.

## ARTIGO 81.º

**(Plano do decomissionamento)**

1. O requerente da licença de uma instalação deve desenvolver um plano que demonstre que o decomissionamento pode ser realizado com segurança.

2. O plano inicial de decomissionamento deve ser preparado e submetido pelo requerente em sustentação do pedido de licenciamento para a construção das instalações.

3. O titular da licença deve rever periodicamente o plano inicial de decomissionamento e actualizá-lo quando apropriado, tendo em consideração o historial do funcionamento da instalação.

4. Quando solicitar uma autorização para o decomissionamento da instalação, o titular da licença deve ao mesmo tempo submeter o plano final à AREA.

## ARTIGO 82.º

**(Requisitos para o transporte)**

Os titulares das licenças que transportem fontes ou resíduos radioactivos dentro ou no exterior do País devem fazê-lo somente de acordo com os requisitos aplicáveis dos regulamentos da AIEA e nas condições autorizadas pela AREA.

## CAPÍTULO XII

**Requisitos para Intervenção de Emergência**

## ARTIGO 83.º

**(Responsabilidades dos titulares das licenças)**

1. Se uma prática ou fonte autorizada incluindo resíduos radioactivos dentro de uma prática tem potencial para acidentes que podem provocar uma exposição não planeada, o titular da licença deve assegurar que um plano de emergência apropriado esteja, preparado e mantido operacional.

A sua eficácia deve ser verificada através de exercícios periódicos.

2. Se uma fonte autorizada é envolvida num acidente ou incidente, o titular da licença é responsável pela tomada de acções para a protecção dos trabalhadores ocupacionalmente expostos, e levar a cabo a intervenção para a protecção radiológica do público, de acordo com o que está expresso na licença e no plano de emergência aprovados, ou de outro modo exigido pela AREA para protecção, mitigação ou abrandamento de uma situação perigosa envolvendo fontes autorizadas.

## ARTIGO 84.º

**(Requisitos para planificação da resposta de emergência)**

1. Cada titular de licença responsável por fontes, incluindo resíduos radioactivos, e ao qual deve ser exigida uma pronta intervenção em caso de incidente ou acidente, deve assegurar que o plano de emergência define as responsabilidades no local e que tenha em consideração as responsabilidades de outras organizações intervenientes fora do local.

2. O plano de emergência deve, quando apropriado, caracterizar o conteúdo, as características e a extensão de uma emergência potencial tendo em conta as lições aprendidas com a experiência de operação e análise de acidentes que tenham ocorrido com fontes do mesmo tipo, nomeadamente:

- a) Identificar as várias operações e outras condições da fonte que podem conduzir à necessidade de uma intervenção;
- b) Descrever os métodos e instrumentos para a avaliação do acidente e suas consequências no local e fora dele;
- c) Prever acções de protecção, mitigação e atribuição de responsabilidades para iniciar e levar a cabo tais acções;
- d) Fazer uma rápida e contínua avaliação do acidente enquanto se procede e determina a necessidade para acções de protecção;
- e) Atribuir responsabilidades para notificar as autoridades de direito e para iniciar a intervenção;
- f) Fornecer procedimentos, que incluam a comunicação com as organizações relevantes na intervenção (por exemplo, protecção civil combate ao incêndio, emergência médica, policial e outras);
- g) Promover a formação e treino repetido em intervalos apropriados do pessoal envolvido na execução dos planos de emergência, com base nas exigências definidas no n.º 2 do artigo 26.º e em combinação com as autoridades designadas;
- h) Prever a revisão periódica e actualização do plano.

## ARTIGO 85.º

**(Implementação da intervenção)**

1. O titular da licença deve assegurar acções protectoras e de remediação tendo como objectivo diminuir ou que evitar exposições acidentais sejam somente levadas a cabo

quando justificadas, tomando em conta a saúde, factores económicos e sociais.

2. A forma, escala e duração de qualquer intervenção justificada devem ser optimizadas de modo a produzirem o máximo benefício nas circunstâncias sociais e económicas existentes.

3. Os titulares das licenças devem prontamente notificar a AREA quando ocorra ou possa ocorrer uma situação acidental que requer uma intervenção, nomeadamente sobre:

- a) A actual situação e sua evolução prevista;
- b) Medidas tomadas para mitigar o acidente e proteger os trabalhadores e membros do público;
- c) Exposições que tenham ocorrido e possam vir a ocorrer.

#### ARTIGO 86.º

##### ( Protecção dos trabalhadores que levam a cabo uma intervenção )

1. Nenhum trabalhador que leve a cabo uma intervenção deve ser exposto a uma dose única que exceda o limite máximo anual correspondente à exposição ocupacional especificado no Anexo IV, excepto:

- a) Com a finalidade de salvar vidas ou prevenir sérios danos;
- b) Se for para levar a cabo acções destinadas a evitar uma grande dose colectiva; ou,
- c) Se for para levar a cabo acções para prevenir o desenvolvimento de uma catástrofe.

2. Quando as intervenções são levadas a cabo nestas circunstâncias, todos os esforços devem ser feitos para manter as doses dos trabalhadores duas vezes abaixo do limite de dose máxima permitida num único ano, excepto para acções de salvamento onde todos os esforços devem ser feitos para manter as doses dez vezes abaixo do limite de dose máxima permitida num único ano, de modo a evitar efeitos determinísticos para a saúde.

3. Adicionalmente, os trabalhadores que levam à cabo acções em que as doses recebidas possam aproximar ou exceder dez vezes o limite de dose máxima num único ano devem fazê-lo somente, quando o benefício para os outros compensa claramente o risco para si próprio.

4. Os trabalhadores que levarem a cabo acções em que a dose recebida pode exceder o limite máximo permitido para um único ano devem ser voluntários, devidamente informados dos riscos para a saúde e na medida do possível, treinados para as acções que lhes sejam pedidas.

5. Uma vez terminada a fase de emergência de uma intervenção, os trabalhadores que levam a cabo operações de remediação, tais como reparação de equipamentos e edifícios, armazenamento de resíduos ou descontaminação devem ser sujeitos ao sistema completo para a exposição ocupacional especificada neste Regulamento.

6. Devem ser tomadas todas as medidas necessárias para uma protecção apropriada durante a intervenção de emergência, nomeadamente avaliar e registar as doses recebidas pelos trabalhadores nela envolvidos.

7. Terminada a intervenção, as doses recebidas e o conseqüente risco para a saúde devem ser comunicados aos trabalhadores envolvidos.

8. Os trabalhadores não devem normalmente ser impedidos de participar em futuras exposições ocupacionais adicionais por causa das doses recebidas em situação de exposição de emergência.

9. Deve ser obtido um aconselhamento médico antes de uma futura exposição adicional a qualquer trabalhador que tenha sido submetido a uma exposição de emergência que exceda dez vezes a dose limite máxima dum único ano, ou a seu pedido.

### CAPÍTULO XIII

#### Disposições Finais e Transitórias

##### ARTIGO 87.º

##### (Cumprimento da Lei)

1. A AREA pode revogar, suspender ou modificar uma autorização para o uso de uma fonte radioactiva, ou proibir a sua posse, sempre que se detectar uma ameaça à segurança, à saúde e/ou não conformidade com a aplicação dos requisitos deste Regulamento.

2. As pessoas legalmente responsáveis por práticas autorizadas ou notificadas, responsáveis por fontes dentro das práticas, estão sujeitas ao pagamento de uma multa de acordo com a natureza da infracção pelo não cumprimento do disposto no Anexo IX deste Regulamento.

3. As violações premeditadas ou veladas do presente Regulamento e seus requisitos podem ser levadas a tribunal, para procedimento criminal.

##### ARTIGO 88.º

##### (Aplicabilidade de outros regulamentos, requisitos e resoluções de conflitos)

1. Os requisitos deste Regulamento vêm complementar as leis, Regulamentos nacionais e locais em vigor e não substituí-los.

2. Nenhuma parte deste Regulamento deve ser interpretada como excluindo os empregadores das suas obrigações de respeitar as leis, regulamentos nacionais e locais em vigor bem como de segurança.

3. Em caso de conflito entre os requisitos apresentados neste Regulamento e outras leis ou regulamentos, a AREA deve ser notificada de tal conflito de forma a iniciar acções para a sua resolução.

4. Nenhuma parte deste Regulamento deve ser interpretada como uma restrição de qualquer acção que pode ser de outra maneira necessária para protecção e segurança.

##### ARTIGO 89.º

##### (Taxas)

1. Estão sujeitos ao pagamento de taxas, pelas actividades, ou serviços prestados, todas as pessoas singulares ou colectivas nacionais ou estrangeiras que por concessão outorgada pela AREA tenham adquirido os direitos de posse e/ou uso de aparelhos ou fontes de radiações ionizantes, constantes do Anexo II.

2. Os custos de deslocação dos técnicos para efeitos de inspecção, anunciadas ou solicitadas, devem ser pagos pelo solicitante.

3. As taxas dos serviços prestados pela AREA, estão previstas na lista anexa, que deverá ser actualizada pelo Ministro

das Finanças, sob proposta da Autoridade Reguladora de Energia Atómica.

4. Compete A AREA através do seu Departamento de Licenciamento e Inspeção aplicar as respectivas multas referidas no Anexo IX.

ARTIGO 90.º

(Gestão financeira)

1. Constituem receitas próprias, aquelas previstas no artigo 26.º do Estatuto Orgânico da AREA.

2. No âmbito da autonomia administrativa e financeira, as receitas arrecadadas referentes às taxas cobradas serão geridas pela AREA, tendo o seguinte destino:

- a) 35% para o melhoramento das infra-estruturas, de maneira a proporcionar aos quadros da AREA melhores condições de trabalho;
- b) 35% para remuneração do pessoal da AREA de acordo com as suas qualificações;
- c) 30% para o fundo social da AREA.

3. A comparticipação das multas aplicadas, deve ser distribuída da seguinte forma:

- a) 15% para o Tesouro Nacional;
- b) 15% para o Ministério de Tutela;
- c) 10% para os autuantes e participantes;
- d) 30% para incentivo do pessoal da AREA consoante as qualificações;
- e) 30% para o fundo de investigação e desenvolvimento da AREA.

ARTIGO 91.º

(Fundo de provisão)

1. Os titulares de direito de uso de fontes e/ou geradores de radiações ionizantes deverão constituir uma provisão destinada para custear a recuperação do meio ambiente, resultante dos danos provocados pelas actividades radiológicas, e outras necessidades em caso de incidentes ou acidentes.

2. Para as despesas efectuadas com a recuperação ambiental serão primeiramente utilizados o valor acumulado da provisão existente, antes de serem deduzidos a título de custo de exercício.

ARTIGO 92.º

(Recursos)

1. Aos titulares de licenças ou registos são garantidos o direito de impugnar por via de reclamação e recurso hierárquico a resolução ou determinação dos conflitos que eventualmente possam surgir.

2. A reclamação e recurso hierárquico previstos no número anterior devem necessariamente preceder qualquer recurso contencioso.

ANEXO I: GLOSSÁRIO

*Acidente* — Qualquer ocorrência inesperada, incluindo erros de operação, falha do equipamento ou outra situação de disfuncionamento, cujas consequências actuais ou potenciais não sejam negligenciáveis do ponto de vista da protecção e segurança.

*Actividade* — Toda a acção relacionada com design, fabrico, construção, importação, exportação, distribui-

ção, venda, empréstimo, comissionamento, uso, operação, manutenção, conserto, transferência, decomissionamento ou posse de fontes de radiação ionizante para fins industrial, educacional, pesquisa, agrícola e medicinal; transporte de material radioactivo; mineração e processamento de minérios radioactivos; encerramento de instalações associadas; limpeza de locais afectados por resíduos radioactivos resultantes de actividades no passado; e gestão de resíduos radioactivos tais como descargas de efluentes.

*Administração/Gestão* — Actividades administrativas e operacionais nas quais estão envolvidas o fabrico, provisão/fornecimento, recepção, posse, armazenamento, uso, transferência, importação, exportação, transporte, manutenção, reciclagem ou disposição de fontes radioactivas.

*Autoridade Reguladora de Energia Atómica, AREA* — Órgão encarregue de velar pela aplicação e cumprimento da Lei da Energia Atómica (Lei 4/07), seu Regulamento e Normas.

*Autorização* — Permissão concedida pela AREA a qualquer pessoa legal que tenha submetido um pedido para realizar uma prática ou qualquer outra acção descrita neste regulamento. A autorização pode ter a forma de licença ou registo.

*Área Controlada* — Área sujeita a regras especiais de protecção e segurança com a finalidade de controlar as exposições normais e evitar exposições não autorizadas ou acidentais.

*Área supervisionada* — Área para a qual as condições de exposição ocupacional são mantidas sob supervisão, mesmo que a medida de protecção e segurança específica não seja normalmente necessária.

*Área livre* — Área isenta de controlo especial de protecção radiológica, onde os níveis de equivalente da dose ambiente devem ser inferiores a 0,5 mSv/ano.

*Autorização* — Acto administrativo pelo qual a AREA emite um documento permitindo ao requerente executar uma prática ou qualquer acção especificada no presente Regulamento.

*Avaliação de Segurança* — Revisão dos aspectos relevantes do design e operação de uma fonte para protecção das pessoas ou para segurança da fonte, incluindo a análise das medidas de segurança, protecção e operação estabelecidas no design da fonte, da instalação radiológica e análise dos riscos associados as condições normais e situações de acidentes.

*Blindagem (Barreira protectora)* — Material ou dispositivo interposto entre uma fonte de radiação e os seres humanos ou meio ambiente com o propósito de segurança e protecção radiológica.

*Ciclo de combustível nuclear* - Todas as operações associadas com a produção de energia nuclear, incluindo as actividades de mineração, metalurgia, processamento e enriquecimento de urânio ou tório para fabrico de combustível nuclear, operação de reactores nucleares, reproprocessamento do combustível nuclear, abandono de instalações e qualquer actividade para gestão de resíduos radioactivos e actividade para investigação e desenvolvimento relacionado com o uso de fontes radioactivas, incluindo o processo terapêutico ou outros.

*Contaminação* — Presença de substâncias radioactivas num material, ou no corpo humano ou ainda, em qualquer outro local onde seja indesejável ou possa ser perigosa.

*Cultura de Segurança* — Conjunto de características e atitudes nas organizações e indivíduos, o qual estabelece que, como principal prioridade, as questões de protecção e segurança recebam a atenção devida pela sua importância.

*Decomissionamento* — Acções administrativas e técnicas levadas a cabo que permitem remover alguns ou todos os controlos reguladores de uma instalação (excepto para um repositório ou para determinadas instalações nucleares utilizadas para a eliminação de resíduos da mineração e processamento de material radioactivo, que estão «fechadas» e não «desmantelada»).

*Defesa em Profundidade* — Aplicação de mais de uma medida de protecção de forma a conseguir a segurança de um determinado objecto, de modo que este se alcance mesmo que falhe uma das medidas.

*Descontaminação* — Eliminação ou redução da contaminação por um procedimento físico ou químico.

*Detrimento* — Dano total esperado para um grupo de indivíduos e seus descendentes como resultado da exposição deste grupo à radiação ionizante. É determinado pela combinação dos danos à saúde (por unidade de dose) compreendidos pela probabilidade condicional de indução de cancro letal ou não, danos hereditários e redução da expectativa de vida.

*Eliminação* — Colocação de material radioactivo numa instalação apropriada sem intenção de o recuperar.

*Restrição da Dose* — Provável e relativa limitação na fonte, da dose individual que serve como fronteira da optimização da protecção e segurança da fonte. Para exposições ocupacionais, a restrição da dose de uma fonte relativamente à dose individual é usada para limitar o leque das opções consideradas no processo de optimização. Para exposição pública, a restrição da dose é uma fronteira superior ligada às doses anuais que os membros do público podem receber provenientes da operação planeada de qualquer fonte controlada. A dose para a qual a restrição da dose se aplica, é a dose anual para qualquer grupo crítico, tendo em consideração todas as vias de exposição, proveniente da operação prognosticada para a fonte controlada. A restrição da dose para cada fonte é destinada a assegurar que a soma das doses de todas as fontes controladas para o grupo crítico permanece dentro da dose limite. Para exposição médica os níveis de restrição da dose devem ser interpretados como níveis de orientação, excepto quando usado na optimização da protecção de pessoas expostas com o propósito de pesquisa médica ou de pessoas, que não sejam trabalhadores e que ajudam no cuidado, apoio ou conforto de pacientes expostos.

*Dose* — Medida de radiação recebida ou absorvida por um material alvo. As quantidades podem ainda ser designadas por dose absorvida, dose equivalente, dose equivalente efectiva, dose equivalente assumida ou dose efectiva assumida, dependendo do contexto.

*Dose limite* — Valor da dose efectiva ou da dose equivalente que não pode ser excedido.

*Efeito determinístico* — Aqueles efeitos cuja gravidade aumenta com o aumento da dose, para os quais existe um limiar de dose abaixo do qual não há efeitos observáveis.

*Exportação* — Transferência física, originária de um Estado exportador, para um Estado importador ou para um receptor em um Estado importador, de uma ou mais fonte (s) radioactiva (s) coberta por este Regulamento.

*Exposição* — Acto ou condição de ser sujeito a radiações. A exposição pode ser externa (irradiação com a fonte fora do corpo irradiado) ou interna (irradiação com fonte dentro do corpo irradiado). Pode ser classificada como: normal ou potencial; exposição ocupacional, médica ou pública e em situação de intervenção, como a exposição de emergência.

*Exposição normal* — Qualquer exposição que se espera ter lugar em condições normais de operação de uma instalação ou fonte, incluindo pequenos acidentes menores que podem ser mantidos sobre controlo.

*Exposição potencial* — Exposição em que não há certeza de que venha a ocorrer, mas que pode resultar de um acidente com uma fonte ou devido a uma ocorrência ou sequências de ocorrências de natureza probabilística, incluindo falhas de equipamento e erros de operação.

*Exposição ocupacional* — Toda exposição dos trabalhadores ocorridos como consequência do seu trabalho.

*Exposição médica* — Exposição a que são submetidos:

Os Pacientes, no decurso de exames ou tratamentos médicos ou odontológicos;

b) Os Indivíduos não ocupacionalmente expostos que voluntariamente ajudam a confortar os pacientes durante o procedimento radiológico (acompanhantes, geralmente familiares ou amigos próximos);

c) Os Indivíduos voluntários em programas de pesquisa médica ou biomédica e que não obtenham qualquer benefício directo.

*Exposição do público* — Exposição incorrida pelos membros do público devido a fontes de radiação ionizante, provocada pelas exposições a fontes e práticas autorizadas e em situações de intervenção, excluindo exposição ocupacional, exposição médica e exposição natural.

*Exposição acidental* — Exposição involuntária e imprevisível ocorrida em condições de acidente.

*Fonte* — Tudo que possa causar exposição à radiação, tais como aquela que emitem radiação ionizante ou pela libertação de substâncias ou materiais radioactivos; uma instalação complexa ou múltipla, situada num dado local pode ser considerada como uma única fonte para efeito de aplicação do presente Regulamento.

*Fonte de radiação ionizante* — Tudo que pode causar exposição a radiação ionizante, quer seja por emissão de radiação ionizante ou libertação de substâncias ou materiais radioactivos. Quando usado neste documento, o termo inclui o seguinte:

1) Aparelhos geradores de radiação, tais como os aparelhos de raios-X.

2) Material radioactivo: Material designado na Lei de Energia Atómica ou pela AREA como sendo sujeito a con-

trolador por causa da sua radioactividade.3) Fonte radioactiva: Material radioactivo que está permanentemente selado numa cápsula, em forma sólida, e que não está isento de controlo regulador. Ou, ainda, qualquer material radioactivo libertado através de fuga ou quebra da fonte radioactiva, excluindo material encapsulado para «eliminação» ou material nuclear dentro do ciclo de combustível nuclear dos reactores de pesquisa e potência. A apresentação das fontes radioactivas em categorias (Categoria 1, Categoria 2, Categoria 3, Categoria 4 e Categoria 5) é apresentada no Anexo IV.

- a) Fonte radioactiva em desuso: Fonte radioactiva que já não é usada nem se pretende usar na prática para a qual foi concedida uma autorização.
- b) Fonte radioactiva órfã: Fonte radioactiva que não está ou nunca esteve sob controlo regulador, ou porque foi abandonada, perdida, extraviada, roubada, ou transferida sem devida autorização.
- c) Fonte radioactiva gasta: Fonte radioactiva que não é mais aceite para o propósito para o qual foi planificado como resultado do seu decaimento radioactivo. Note que, uma fonte gasta pode ainda representar um perigo radiológico. Por outro lado, na prática, muitas fontes gastas podem não ser aceitáveis para o uso previsto, não pelo decaimento da radioactividade da fonte mas porque o seu invólucro atingiu a data de caducidade, ou o equipamento que a contém entrou em desuso.
- d) Fonte radioactiva vulnerável: Fonte radioactiva para a qual o controlo é inadequado para garantir segurança e protecção a longo termo, tal que poderia ser facilmente adquirida por pessoas sem autorização ou tornar-se órfã.

*Grupo crítico* — Grupo de membros do público que é razoavelmente homogéneo com respeito à exposição a uma determinada fonte de radiação e determinada via de exposição e que é representativo de indivíduos que recebem a dose efectiva ou dose equivalente (conforme aplicável) mais alta como resultado da via de exposição à fonte em questão [3].

*Importação* — Transferência física de um Estado exportador para um Estado importador, ou para um receptor de um Estado importador, de uma ou mais fontes radioactivas cobertas por este Regulamento.

*Registo/Inscrição* — Uma forma de autorização de práticas de baixo ou moderado risco através da qual a pessoa legalmente responsável pela prática tem, quando apropriado, preparado e submetido à AREA uma avaliação da segurança das instalações e equipamentos. A prática ou uso é autorizado com condições ou limitações, conforme apropriado. As exigências para avaliação de segurança e as condições ou limitações aplicadas a este tipo de prática devem ser menos severas comparadas com aquelas que são autorizadas através de licença.

*Inspeção* — Verificação do cumprimento da legislação em vigor.

*Intervenção* — Qualquer acção que visa reduzir ou prevenir a exposição ou a possibilidade de exposição à fonte que não integram uma actividade (prática) sob controlo ou que estejam fora de controlo em consequência de um acidente.

*Instalações* — Toda e qualquer instalação de irradiação, mineração e processamento, gestão de resíduos e qualquer outro local onde é produzido, processado, usado, controlado, armazenado ou depositado materiais radioactivos ou onde são instalados geradores de radiação numa escala tal que é necessária a adopção de medidas de protecção e segurança.

*Licença* — Autorização concedida pela AREA na base de uma avaliação da segurança e acompanhada por exigências e condições específicas a ser seguida pelo titular da licença.

*Material radioactivo* — Qualquer material ou substância que emita radiação ionizante.

*Monitorização* — Medição da dose ou contaminação por razões relacionadas com a avaliação ou controlo da exposição à radiação ou substâncias radioactivas, e a interpretação dos resultados.

*Nível de intervenção* — Nível no qual é tomada uma determinada medida específica de protecção ou reparação numa situação de emergência ou situação de exposição crónica.

*Notificação* — Documento submetido à AREA pela pessoa legal para notificar a intenção de levar a cabo uma actividade ou prática.

*Pessoa legal* — Qualquer organização, corporação, sociedade, empresa, associação, estado, instituição privada ou pública, grupo, entidade política ou administrativa, pessoa singular ou outra designada em conformidade com a legislação nacional e que têm a responsabilidade e autoridade para qualquer acção levada a cabo sob este Regulamento.

*Prática* — Qualquer actividade humana que introduz fontes adicionais ou vias de exposição, ou estende a exposição adicional a pessoas, ou modifica as vias da exposição às fontes existentes, de tal forma que possa aumentar a exposição ou a probabilidade de exposição de uma pessoa ou várias a radiações ionizantes[3].

*Principais Partes* — Pessoas que têm as principais responsabilidades pela aplicação deste Regulamento. São eles: (a) titulares de licença ou registo ou (b) empregadores, etc.

*Resíduo radioactivo* — Material, qualquer que seja a sua forma física, que resta da actividade, acções ou intervenções, para o qual não está previsto qualquer outro uso subsequente, e que contém ou está contaminado com substâncias radioactivas e tem uma concentração de actividade mais elevada do que o nível estabelecido para isenção de autorização para tratamento ou cuja exposição não seja excluída nos termos do Artigo 16.º do presente Regulamento.

*Risco* — Perigo ou possibilidade de consequências nocivas ou prejudiciais vinculadas a exposições reais e potenciais.

*Titular de Licença* — Detentor de uma licença actualizada concedida para uma actividade ou prática, que possui direitos e deveres no que tange à actividade ou prática, particularmente em relação à protecção e segurança;

## ANEXO II: EMOLUMENTO A COBRAR EM PRÁTICAS MÉDICAS

| SERVIÇOS  | VALORES EM KWANZAS           |
|---|------------------------------|
| <b>RADIOTERAPIA</b>   |                              |
| a) LINAC  |                              |
| i) Licença de funcionamento das Instalações de Radioterapia                             | 2.500.000.00 anual           |
| ii) Autorização de Importação de Linac  | 3.500.000.00 por equipamento |
| iii) Autorização para Instalação do Equipamento (Linac)                                 | 1.000.000.00 por equipamento |
| iv) Registo das Instalações (projecto e construção)                                     | 1.000.000.00 bi-anual        |
|   |                              |
| b) Bomba de Cobalto 60  |                              |
| i) Licença de funcionamento das Instalações de Radioterapia                             | 3.000.000.00 anual           |
| ii) Autorização de Importação de Fonte Radioactiva com actividade não superior a 100 Ci | 3.500.000.00 por fonte       |
| iii) Autorização para Instalação do Equipamento   | 1.000.000.00 por equipamento |
| iv) Registo das Instalações (projecto e construção)                                     | 1.000.000.00 bi-anual        |
|   |                              |
| <b>MEDICINA NUCLEAR</b>   |                              |
| a) Licença de Importação de Iodo Radioactivo (actividade não superior a 1 Ci)           | 500.000.00 anual             |
|   |                              |
| b) Gerador de Te-99m  |                              |
| i) Autorização de Importação  | 250.600.00 por equipamento   |
| ii) Licença de Funcionamento  | 100.000.00 anual             |
|   |                              |
| c) Gama Câmara  |                              |
| i) Registo das Instalações  | 500.000.00 bi-anual          |
| ii) Autorização de Importação   | 250.000.00 por equipamento   |
| iii) Licença de Funcionamento   | 300.000.00 bi-anual          |
|   |                              |
| <b>RADIOLOGIA DE DIAGNOSTICO</b>  |                              |
| a) Aparelhos de Raios-X Convencional, Fluoroscopia, Móvel e Mamografia                  |                              |
| i) Registo das Instalações  | 500.000.00 bi-anual          |
| ii) Licença de Funcionamento para Aparelhos de Raios-X Convencional                     | 1.000.000.00 bi-anual        |
| iii) Licença de Funcionamento para Aparelhos de Mamografia                              | 500.000.00 bi-anual          |
| iv) Licença de Funcionamento para Aparelhos de Fluoroscopia                             | 1.500.000.00 bi-anual        |
| v) Licença de Funcionamento para Aparelhos Móveis de Raios-X                            | 750.000.00 bi-anual          |
| vi) Autorização para Importação de Aparelhos de Raios-X                                 | 2.000.000.00 por equipamento |
| vii) Autorização para Instalação do Aparelho de Raios-X                                 | 500.000.00 por equipamento   |
|   |                              |
| b) CT Scanner   |                              |
| i) Registo das Instalações (Design e Construção)  | 1.000.000.00 bi-anual        |
| ii) Autorização de Importação   | 2.500.000.00 por equipamento |
| iii) Autorização para Instalação do Equipamento   | 750.000.00 por equipamento   |
| iv) Licença de Funcionamento  | 2.000.000.00 anual           |
|   |                              |
| Venda e Fornecimento de Aparelhos de Radiologia de Diagnóstico                          |                              |
| i) Certificado de Acreditação   | 5.000.000.00 bi-anual        |

## EMOLUMENTOS A COBRAR EM PRÁTICAS DE RADIOGRAFIA INDUSTRIAL E WELL LOGGING

| SERVIÇOS   | VALORES EM KWANZAS           |
|--|------------------------------|
| RADIOGRAFIA INDUSTRIAL   |                              |
| a) Usando Fontes Radioactivas  |                              |
| i) Licença de Uso  | 1.000.000.00 anual           |
| ii) Autorização de Importação (actividade não superior a 200 Ci)                           | 25.000.00 por fonte          |
| iii) Autorização de Exportação de fontes radioactivas                                      | 20.000.00 por fonte          |
| iv) Registo das Instalações (projecto e construção)  | 500.000.00 bi-anual          |
| v) Autorização para transferir fontes radioactivas (o que transfere e o receptor)          | 50.000.00 por fonte          |
| b) Usando Raios-X  |                              |
| i) Licença de Uso  | 1.000.000.00 anual           |
| ii) Autorização de Importação de Aparelho de Raios-X Industrial                            | 1.200.000.00 por equipamento |
| iii) Registo das Instalações (projecto e construção)                                       | 500.000.00 bi-anual          |
| iv) Autorização para transferir Aparelho de Raios-X (o que transfere e o receptor)         | 150.000.00 por equipamento   |
| NUCLEAR WELL LOGGING   |                              |
| a) Usando Fontes Radioactivas  |                              |
| i) Licença de Uso  | 1.000.000.00 anual           |
| ii) Autorização de Importação (actividade não superior a 200 Ci)                           | 50.000.00 por fonte          |
| iii) Autorização de exportação de fontes radioactivas                                      | 30.000.00 por fonte          |
| iv) Registo das Instalações (projecto e construção)  | 1.000.000.00 bi-anual        |
| v) Autorização para transferir fontes radioactivas (o que transfere e o receptor)          | 100.000.00 por fonte         |
| b) Uso do Gerador de Neutrão ou Sonda  |                              |
| i) Licença de Uso  | 1.000.000.00 anual           |
| ii) Autorização de Importação de Gerador de Neutrão  | 50.000.00 por equipamento    |
| iii) Registo das Instalações (projecto e construção)                                       | 1.000.000.00 bi-anual        |
| iv) Autorização para transferir Gerador de Neutrão ou sonda (o que transfere e o receptor) | 100.000.00 por equipamento   |
| c) Abandono de Fontes Radioactivas   |                              |
| i) Licença para abandonar fontes radioactivas no poço                                      | 1.000.000.00 por fonte       |
| ii) Licença para abandonar equipamento de well Logging                                     | 1.500.000.00 por equipamento |
| d) Técnica de Radiotraçador « Traçador Radioactivo»  |                              |
| i) Registo das Instalações   | 500.000.00 bi-anual          |
| ii) Licença de Uso   | 1.000.000.00 anual           |
| iii) Autorização de Importação de Radiotraçadores (actividade ã superior a 1 Ci)           | 50.000.00 por fonte          |

**EMOLUMENTOS A COBRAR EM PRÁTICAS INDUSTRIAL DE SONDAS (GAUGE), SCANNERS  
DE RAIOS-X (PARA PESSOAS OU OBJECTOS)**

| SERVIÇOS  | VALORES EM KWANZAS           |
|---|------------------------------|
| TENSAO/ACTIVIDADE DA SONDA INDUSTRIAL   |                              |
| a) Usando Fontes Radioactivas   |                              |
| i) Licença de Uso   | 500.000.00 anual             |
| ii) Autorização de Importação (actividade não superior a 1 Ci)                          | 25.000.00 por sonda          |
| iii) Registo das Instalações (projecto e construção)                                    | 500.000.00 bi-anual          |
| iv) Autorização para transferir a Sonda (o que transfere e o receptor)                  | 20.000.00 por sonda          |
|   |                              |
| b) Usando Aparelhos de Raios-X  |                              |
| i) Licença de Uso   | 500.000.00 anual             |
| ii) Autorização de Importação de Aparelho de Raios-X Industrial                         | 200.000.00 por equipamento   |
| iii) Registo das Instalações (projecto e construção)                                    | 100.000.00 bi-anual          |
| iv) Autorização para transferir Unidade de Raios-X (o que transfere e o receptor)       | 32.000.00 por equipamento    |
|   |                              |
| SONDA INDUSTRIAL DE ALTA TENSAO/ACTIVIDADE  |                              |
| i) Licença de Uso   | 500.000.00 anual             |
| ii) Autorização de Importação (actividade não superior a 5 Ci)                          | 250.000.00 por equipamento   |
| iii) Registo das Instalações  | 500.000.00 bi-anual          |
| iv) Autorização para transferir Unidade de Raios-X (o que transfere e o receptor)       | 250.000.00 por equipamento   |
|   |                              |
| X-RAY SCANNERS  |                              |
| i) Licença de Uso   | 1.000.000.00 anual           |
| ii) Autorização para Instalar   | 500.000.00 por equipamento   |
| iii) Autorização de Importação  | 165.000.00 por equipamento   |
| iv) Registo das Instalações (projecto e construção)                                     | 1.000.000.00 bi-anual        |
| v) Autorização de Transferência de Aparelho (o que transfere e o receptor)              | 100.000.00 por equipamento   |
|   |                              |
| INSTALAÇÃO DE IRRADIAÇÃO GAMA (PANORÂMICA)  |                              |
| i) Licença para escolha do local, design e construção ou modificação                    | 1.000.000.00 por local       |
| ii) Autorização para instalar um Irradiador Gama "Panorâmico"                           | 1.500.000.00 por equipamento |
| iii) Licença de Uso   | 1.000.000.00 anual           |
| iv) Autorização para importar fontes de radiação (actividade não superior 200kCi)       | 500.000.00 por fonte         |
|   |                              |
| INSTALAÇÃO DE IRRADIAÇÃO GAMA (FIXO)  |                              |
| i) Registo das Instalações  | 1.000.000.00 por local       |
| ii) Licença de Uso  | 1.000.000.00 por ano         |
| iii) Autorização para importar fontes de radiação (actividade não superior a 1.000 mCi) | 25.000.00 por fonte          |

**EMOLUMENTOS A COBRAR EM PRÁTICAS DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO QUE ENVOLVEM O USO DE FONTES DE RADIAÇÃO IONIZANTE**

| SERVIÇOS   | VALORES EM KWANZAS         |
|--|----------------------------|
| <b>REACTORES DE PESQUISA NUCLEAR</b>   |                            |
| i) Licença de Uso  | 2.000.000,00 anual         |
| ii) Autorização para o Operador  | 50.000.00 por técnico      |
| iii) Autorização para Instalar   | 1.000.000.00 anual         |
| iv) Registo das Instalações  | 1.500.000.00 anual         |
| <b>ACELERADOR TANDEM</b>   |                            |
| i) Registo das Instalações   | 1.000.000.00 anual         |
| ii) Licença de Uso   | 1.000.000.00 anual         |
| iii) Autorização para Instalar   | 500.000.00 por equipamento |
| iv) Autorização para Importação  | 500.000.00 por aparelho    |
| <b>APARELHOS DE RAIOS-X DE ALTA ENERGIA E GERADORES DE NEUTRÕES</b>              |                            |
| i) Licença de Uso  | 2.500.000.00 por ano       |
| ii) Autorização para Instalar  | 1.000.000.00 por aparelho  |
| iii) Autorização para Importação   | 6.000.000.00 por aparelho  |
| iv) Registo das Instalações  | 1.500.000.00 bi-anual      |
| <b>FONTES DE CALIBRAÇÃO</b>  |                            |
| i) Licença para Importação (Actividade não Superior a 1000 mCi)                  | 100.000.00 por fonte       |
| ii) Licença para Fornecer (Actividade não Superior a 1000 mCi)                   | 50.000.00 por fonte        |
| <b>EQUIPAMENTOS QUE INCORPORAM FONTES RADIOACTIVAS</b>                           |                            |
| i) Registo das Instalações   | 50.000.00 bi-anual         |
| ii) Licença de Uso   | 100.000.00 anual           |
| iii) Autorização para Importação de equipamento (Actividade não Superior a 1 Ci) | 200.000.00 por aparelho    |
| iv) Autorização para Fornecer equipamento (Actividade não Superior a 1 Ci)       | 100.000.00 por aparelho    |
| <b>GESTÃO INTERINA DE RESÍDUOS RADIOACTIVOS</b>                                  |                            |
| i) Registo das Instalações   | 2.000.000.00 anual         |
| ii) Certificado de Consultor de Gestão de Resíduos Radioactivos                  | 160.000.00 anual           |
| iii) Licença para Manusear e Transportar Resíduos Radioactivos                   | 2.000.000.00 anual         |
| <b>VENDA E FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS QUE INCORPORAM FONTES RADIOACTIVAS</b>   |                            |
| i) Certificado de Acreditação  | 1.000.000.00 bi-anual      |

## EMOLUMENTOS A COBRAR AOS PRESTADORES DE SERVIÇOS

| SERVIÇOS   | VALORES EM KWANZAS      |
|--|-------------------------|
| PRESTADOR DE SERVIÇOS DE DOSIMETRIA                                    |                         |
| i) Certificado de Acreditação  | 162.000.00 bi-anual     |
| ii) Registo do Certificado das Instalações                             | 50.000.00 bi-anual      |
| iii) Autorização para Importar Irradiador contendo fontes radioactivas | 50.000.00 por aparelho  |
|  |                         |
| TRANSPORTE TERRESTRE DE MATERIAL RADIOACTIVO                           |                         |
| i) Certificado de Acreditação  | 200.000.00 anual        |
| ii) Registo do Veiculo para Transporte de Material Radioactivo         | 100.000.00 por veiculo  |
|  |                         |
| TRANSPORTE MARÍTIMO DE MATERIAL RADIOACTIVO                            |                         |
| i) Certificado de Acreditação  | 200.000.00 anual        |
| ii) Registo do Barco para Transporte de Material Radioactivo           | 100.000.00 por barco    |
|  |                         |
| TRANSPORTE AÉREO DE MATERIAL RADIOACTIVO                               |                         |
| i) Certificado de Acreditação  | 250.000.00 anual        |
| ii) Registo do aparelho para Transporte de Material Radioactivo        | 200.000.00 por aparelho |
|  |                         |
| PROVEDOR DE SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO/REPARAÇÃO                           |                         |
| i) Certificado de Acreditação  | 162.000.00 bi-anual     |
|  |                         |
| PROVEDOR DE SERVIÇOS DE GARANTIA DE QUALIDADE                          |                         |
| i) Certificado de Acreditação  | 162.000.00 bi-anual     |
|  |                         |
| CONSELHEIRO E OFICIAL DE SEGURANÇA RADIOLÓGICA                         |                         |
| i) Certificado de Acreditação  |                         |
| a) Conselheiro de Radioprotecção                                       | 150.000.00 bi-anual     |
| b) Oficial de Radioprotecção (RPO)                                     | 100.000.00 bi-anual     |
| c) Técnicos  | 25.000.00 bi-anual      |
|  |                         |
| DESPACHANTE DE FONTES RADIOACTIVAS                                     |                         |
| i) Certificado de Acreditação  | 200.000.00 bi-anual     |
|  |                         |
| DOSIMETRIA PESSOAL   |                         |
| a) Até dois dosímetros TLD   | 5.000.00                |
| b) Custo adicional de cada dosímetro TLD                               | 2.500.00                |
| c) Perda de um dosímetro TLD   | 10.000.00               |

## ANEXO III: FORMULÁRIOS PARA NOTIFICAÇÃO



REPÚBLICA DE ANGOLA  
**MINISTÉRIO DA ENERGIA E ÁGUAS**  
**Autoridade Reguladora de Energia Atómica (AREA)**

**FORMULÁRIO PARA NOTIFICAÇÃO DAS PRÁTICAS E FONTES**

Complete este formulário e remeta-o a AREA. Nos locais onde o espaço for insuficiente para preencher um determinado item, anexe uma folha devidamente assinada.

|   |   |
|---|---|
| <b>1. Nome e endereço da pessoa legal</b>                         | <b>Telefone:</b>  |
|   | <b>Fax:</b>   |
|   | <b>E-mail:</b>  |
| <b>2. Propósito pelo qual será utilizada a fonte de radiação.</b> |   |
| <b>3. Equipamento Gerador de Radiação</b>                         | <b>1. Fabricante</b><br><b>2. Modelo</b><br><b>3. Tensão e Corrente Máxima</b><br><b>4. Energia Máxima (se aplicável)</b>                       |
| <b>4. Radionuclídeo</b>   | <b>1. Forma química</b><br><b>2. Actividade (GBq) /Data</b><br><b>3. Fonte Selada ou Não Selada</b><br><b>4. Fabricante</b><br><b>5. Modelo</b> |

Nome \_\_\_\_\_ data \_\_\_\_\_

Assinatura do requerente (Pessoal Legal) \_\_\_\_\_

**ANEXO IV: LIMITE DE DOSE PARA EX-  
 POSIÇÕES INCORRIDAS EM PRÁTICAS:**

**I-1. Limites de Doses Ocupacionais**

A exposição ocupacional de qualquer trabalhador deve ser controlada de modo que os seguintes limites não sejam excedidos:

- (1) uma dose efectiva de 20 mSv por ano como média calculada para cinco anos consecutivos, não devendo exceder 100 mSv nestes cinco anos;
- (2) uma dose efectiva de 50 mSv num único ano;
- (3) uma dose equivalente para o cristalino do olho de 150 mSv em um ano, e

(4) uma dose equivalente para as extremidades (mãos e pés) ou pele de 500 mSv em um ano.

Para os aprendizes com 16 a 18 anos de idade em treinamento que envolve exposição à radiação e para estudantes da mesma faixa etária que utilizem fontes no decorrer de seus estudos, a exposição ocupacional deve ser controlada de modo que os seguintes limites não sejam excedidos:

- (1) uma dose efectiva de 6 mSv num ano;
- (2) uma dose equivalente para o cristalino do olho de 50 mSv em um ano;
- (3) uma dose equivalente nas extremidades ou pele de 150 mSv em um ano.

### I-2. Circunstâncias Especiais

Quando em circunstâncias especiais, uma alteração temporária nos requisitos da limitação da dose é aprovado nos termos do Artigo 44.º

(1) O período de cálculo da dose média anual mencionado no parágrafo (I-1) pode ser excepcionalmente estendido até 10 anos consecutivos, se assim for especificado pela AEA e, neste período, a dose efectiva média para qualquer trabalhador não deve exceder 20 mSv por ano e não deve exceder 50 mSv num só ano. As circunstâncias devem ser revistas quando a dose acumulada por qualquer trabalhador, desde o início do período estendido para o cálculo da média, alcance 100 mSv; ou,

(2) a mudança temporária na limitação de dose deve ser conforme especificado pela AEA, mas não deve exceder 50 mSv num ano e o período da mudança temporária não deve exceder 5 anos.

### I-3 Limites de Dose para o Público

A dose média estimada para o membro do público pertencente ao grupo crítico relevante e atribuível às práticas não deve exceder os seguintes limites:

(1) uma dose efectiva de 1 mSv por ano;

(2) em circunstâncias especiais, uma dose efectiva de até 5 mSv num único ano, desde que a dose média ao longo de cinco anos consecutivos não exceda 1 mSv por ano;

(3) uma dose equivalente para o cristalino do olho de 15 mSv num ano;

(4) uma dose equivalente na pele de 50 mSv por ano.

### I-4. Exposição Interna

A exposição interna causada pela inalação ou ingestão de um material radioactivo será calculada de acordo com as metodologias, parâmetros e valores constantes nas Normas Básicas Internacionais de Protecção Contra as Radiações Ionizantes e Segurança das Fontes Radioactivas, IAEA Safety Series N.º. 115, Capítulo II.

### I-5. Limite de Dose para Acompanhantes ou Visitantes dos Pacientes

Os limites de dose estabelecidos até agora não se aplicam aos acompanhantes ou visitantes dos pacientes. No entanto a dose para qualquer acompanhante ou visitante deve ser limitada de modo que a mesma não exceda 5 mSv durante o período do exame ou tratamento. A dose para crianças que visitem pacientes que tenham ingerido ou sido injectados com material radioactivo deve também ser limitada a menos de 1 mSv.

## ANEXO V: PLANEAMENTO DA EXPOSIÇÃO

### MÉDICA E REQUISITOS OPERACIONAIS

#### I-6. Planeamento de Fontes e Equipamentos

(1) As exigências relativas ao design, aquisição de fontes, responsabilidade e segurança das fontes contidas neste Regulamento são aplicáveis às fontes utilizadas nas exposições médicas previstas e em particular, os equipamentos utilizados nas exposições médicas devem ser concebidos de forma que:

- a) a falha do equipamento ou de componentes deve ser prontamente detectada, de modo que possa ser evitada ou minimizada a exposição involuntária dos pacientes;
  - b) o risco de submeter por erro humano o paciente a uma exposição não planificada seja minimizado.
- (2) Os titulares das licenças, em cooperação com os fornecedores quando apropriado, devem:
- a) assegurar que os geradores de radiação, fontes e acessórios sejam projectados e fabricados de modo a facilitar a manutenção das exposições médicas a nível tão baixo quanto razoavelmente exequível, consistente com a obtenção de informação adequada ao diagnóstico ou resultados terapêuticos;
  - b) assegurar que os equipamentos contendo fontes para a exposição médica estejam em conformidade com as normas aplicáveis a nível nacional e internacional (por exemplo, IEC, ISO);
  - c) assegurar que as especificações de desempenho e instruções de operação e manutenção, incluindo os aspectos de segurança radiológica, sejam fornecidas num idioma internacional compreensível para os utilizadores, bem como em português;
  - d) identificar e realizar todas as medições necessárias para evitar falhas e erros humanos que possam resultar em exposições médicas não programadas, incluindo o estabelecimento de procedimentos adequados para a calibração, o sistema de gestão e operação de equipamentos de diagnóstico e terapêutico, bem como a selecção, formação e actualização periódica do pessoal qualificado;
  - e) assegurar que todo o equipamento emissor de radiação esteja provido de um mecanismo de controlo do feixe de radiação, incluindo bloqueios de segurança e de indicadores de ligar e desligar;
  - f) garantir que são fornecidos equipamentos para limitar a exposição da área a ser examinada ou tratada e, assim, manter as taxas de exposição fora dessa área tão baixas quanto razoavelmente exequível;
  - g) garantir que, quando apropriado, está instalado ou disponível equipamento de monitorização para alertar para qualquer situação ou tendência anormal, na utilização de equipamentos emissores de radiação em aplicações de diagnóstico ou terapêutica.

#### I-7 Aspectos Operacionais

##### I-7.1 Exposição de Diagnóstico

Os titulares das licenças devem certificar-se que:

- a) os médicos que prescrevem ou conduzem exames radiológicos de diagnóstico;
  - (i) garantam que o equipamento utilizado é adequado;
  - (ii) garantam que a exposição dos pacientes seja a mínima necessária para alcançar o objectivo

do diagnóstico, tendo em conta as normas aceitáveis da qualidade de imagem estabelecidas pelas entidades profissionais e os níveis de referência relevantes para a exposição médica;

- (iii) tenham em conta as informações relevantes de exames anteriores, por forma a evitar exames complementares desnecessários;
  - (iv) evitem exames radiológicos causando exposição do abdómen ou pélvis das mulheres grávidas ou que possam estar grávidas, a menos que existam razões clínicas contrárias;
  - (v) planifiquem qualquer exame de diagnóstico do abdómen ou pélvis das mulheres com capacidade reprodutiva de modo a assegurar a dose mínima para qualquer embrião ou feto que possam estar presentes;
  - (vi) garantam que os equipamentos móveis e portáteis de radiologia sejam usados somente para exames onde é inviável ou clinicamente inaceitável transferir os paciente para uma instalação radiológica estacionária e somente depois de ter sido dada a devida atenção às medidas de protecção contra as radiações;
  - (vii) garantam, sempre que possível e apropriado, que sejam fornecidas a protecções para os órgãos radiosensíveis, como gónadas, cristalino dos olhos, mama e tiróide.
- (b) o médico, técnico ou outros agentes de imagem seleccionem os parâmetros adequados, de tal forma que a sua combinação produza-a exposição, mínima do paciente compatível com uma qualidade de imagem aceitável e com o propósito do exame clínico, dando especial atenção a essa selecção na radiologia pediátrica e na radiologia de intervenção:
- (i) a área a ser examinada, o número e o tamanho de visualizações por exame (por exemplo, número de imagens na tomografia computadorizada) ou o tempo do exame (por exemplo, tempo de fluoroscopia);
  - (ii) o tipo de receptor imagem receptora (por exemplo, alta versus baixa velocidade das telas);
  - (iii) o uso de grelhas anti-dispersoras;
  - (iv) a colimação adequada do feixe primário de raios X para minimizar o volume irradiado do tecido do paciente e melhorar a qualidade da imagem;
  - (v) os valores adequados de parâmetros operacionais (por exemplo, a diferença de potencial da ampola de raios X a intensidade de corrente, o tempo ou seu produto);
  - (vi) as técnicas de armazenamento usadas em imagens dinâmicas (por exemplo, o número de imagens por segundo);
  - (vii) os factores adequados de processamento de imagens (por exemplo, temperatura do

revelador e algoritmos de reconstrução de imagem).

### I-7.2. Medicina Nuclear

Os titulares das licenças devem certificar-se que:

- a) os médicos que prescrevem ou realizem aplicações de radionuclídeos para diagnóstico:
  - (i) assegurem que a exposição dos pacientes é a mínima necessário para alcançar o objectivo pretendido no diagnóstico, tendo em conta os níveis de referência relevantes para a exposição médica;
  - (ii) levem em conta as informações relevantes de exames anteriores, de forma a evitar exames adicionais desnecessários;
  - (iii) evitem a administração de radionuclídeos para os procedimentos de diagnóstico em mulheres grávidas ou que possam estar grávidas a menos que existam fortes razões clínicas;
  - (iv) Para mães que amamentem, recomenda-se a interrupção da aleitamento até que o radiofármaco já não seja segregado em quantidades estimadas que possam proporcionar uma dose efectiva na criança não aceitável;
  - (v) Assegurar que a administração de radionuclídeo a uma criança para procedimento de diagnóstico seja levado a cabo somente se existir uma forte razão clínica e a actividade de radionuclídeo administrado for reduzida de acordo com o peso/área da superfície do corpo ou outro critério apropriado.
- (b) O médico radiologista, o técnico de radiologia ou outro agente de imagem, quando apropriado, devem esforçar-se para reduzir a exposição do paciente ao mínimo consistente com uma qualidade de imagem aceitável através de:
  - (i) selecção adequada dos melhores radiofármacos disponíveis e sua actividade, observando os requisitos especiais para crianças e pacientes com disfunção de órgãos;
  - (ii) utilização de métodos de bloqueio da admissão do radiofármaco em órgãos não visados pelo estudo e acelerar a sua excreção, quando aplicável;
  - (iii) a aquisição e processamento de imagens adequadas.

### I-7.3. Exposição Terapêutica

Os titulares das licenças devem certificar-se de que os médicos que prescrevem ou realizem procedimentos de radioterapia com fontes de radiação ou com radionuclídeos:

- a) assegurem que a dose absorvida prescrita é depositada no volume ou órgão destinado;
- b) assegurem que a exposição do tecido normal durante a radioterapia é mantida tão baixo quanto razoavelmente exequível e consistente com a dose necessária a fornecer ao volume planificado e usando um protector de órgãos de forma adequada,

- c) evitem procedimentos de radioterapia causando exposição do abdómen ou pélvis das mulheres grávidas ou que possam vir a estar grávidas, a menos que existam fortes razões clínicas;
- d) evitem a administração de radionuclídeos para procedimentos terapêuticos em mulheres grávidas ou que possam estar grávidas ou que estejam amamentando, a menos que existam fortes razões clínicas;
- e) planifiquem o procedimento terapêutico para mulheres grávidas, a fim de fornecer a dose mínima para o embrião ou o feto;
- f) informem o paciente dos possíveis riscos.

#### ANEXO VI: CATEGORIZAÇÃO DAS FONTES RADIOACTIVAS

A categorização das fontes radioactivas feita pela Agência Internacional de Energia Atómica (AIEA) fornece

uma base harmonizada ao nível internacional para conhecimento do risco associado às fontes e pode ser utilizada pelas autoridades nacionais no estabelecimento do grau apropriado do controlo regulador para actividades relacionadas com a segurança e protecção das fontes radioactivas. O sistema de categorização é baseado no conceito de «fontes perigosas» - que são quantificadas em termos dos valores-D. O valor-D é a actividade específica do radionuclídeo de uma fonte que não se encontra sob controlo e pode causar graves efeitos determinísticos numa gama de cenários que incluem as exposições externa e interna de uma fonte desprotegida após a dispersão acidental (por exemplo, devido a fogo ou explosão) do material da fonte. A lista completa dos valores-D dos radionuclídeos específicos é dada em IAEA-EPR-D-Valores de 2006. Na Tabela VI-1 são apresentados os - valores-D para os radionuclídeos do Anexo I do Código de Conduta.

**Tabela VI-1. Actividade correspondente ao limiar das categorias (do anexo 1 do código de conduta)**

| Radionuclídeo           | Categoria 1 |                   | Categoria 2 |                   | Categoria 3 |                   |
|-------------------------|-------------|-------------------|-------------|-------------------|-------------|-------------------|
|                         | 1000 x D    |                   | 10 x D      |                   | D           |                   |
|                         | (TBq)       | (Ci) <sup>a</sup> | (TBq)       | (Ci) <sup>a</sup> | (TBq)       | (Ci) <sup>a</sup> |
| Am-241                  | 6.E+01      | 2.E+03            | 6.E-01      | 2.E+01            | 6.E-02      | 2.E+00            |
| Am-241/Be               | 6.E+01      | 2.E+03            | 6.E-01      | 2.E+01            | 6.E-02      | 2.E+00            |
| Cf-252                  | 2.E+01      | 5.E+02            | 2.E-01      | 5.E-00            | 2.E-02      | 5.E-01            |
| Cm-244                  | 5.E+01      | 1.E+03            | 5.E-01      | 1.E+01            | 5.E-02      | 1.E+00            |
| Co-60                   | 3.E+01      | 8.E+02            | 3.E-01      | 8.E+00            | 3.E-02      | 8.E-01            |
| Cs-137                  | 1.E+02      | 3.E+03            | 1.E+00      | 3.E+01            | 1.E-01      | 3.E+00            |
| Gd-153                  | 1.E+03      | 3.E+04            | 1.E+01      | 3.E+02            | 1.E+00      | 3.E+01            |
| Ir-192                  | 8.E+01      | 2.E+03            | 8.E-01      | 2.E+01            | 8.E-02      | 2.E+00            |
| Pm-147                  | 4.E+04      | 1.E+06            | 4.E+02      | 1.E+04            | 4.E+01      | 1.E+03            |
| Pu-238                  | 6.E+01      | 2.E+03            | 6.E-01      | 2.E+01            | 6.E-02      | 2.E+00            |
| Pu-239 <sup>b</sup> /Be | 6.E+01      | 2.E+03            | 6.E-01      | 2.E+01            | 6.E-02      | 2.E+00            |
| Ra-226                  | 4.E+01      | 1.E+03            | 4.E-01      | 1.E+01            | 4.E-02      | 1.E+00            |
| Se-75                   | 2.E+02      | 5.E+03            | 2.E+00      | 5.E+01            | 2.E-01      | 5.E+00            |
| Sr-90 (Y-90)            | 1.E+03      | 3.E+04            | 1.E+01      | 3.E+02            | 1.E+00      | 3.E+01            |
| Tm-170                  | 2.E+04      | 5.E+05            | 2.E+02      | 5.E+03            | 2.E+01      | 5.E+02            |
| Yb-169                  | 3.E+02      | 8.E+03            | 3.E+00      | 8.E+01            | 3.E-01      | 8.E+00            |
| Au-198*                 | 2.E+02      | 5.E+03            | 2.E+00      | 5.E+01            | 2.E-01      | 5.E+00            |
| Cd-109*                 | 2.E+04      | 5.E+05            | 2.E+02      | 5.E+03            | 2.E+01      | 5.E+02            |
| Co-57*                  | 7.E+02      | 2.E+04            | 7.E+00      | 2.E+02            | 7.E-01      | 2.E+01            |
| Fe-55*                  | 8.E+05      | 2.E+07            | 8.E+03      | 2.E+05            | 8.E+02      | 2.E+04            |

<sup>a</sup> O valor primário a ser usado será dado em TBq. Os valores em Curie são fornecidos para utilidade das práticas e são arredondados depois da conversão

| Radionuclídeo    | Categoria 1 |                   | Categoria 2 |                   | Categoria 3 |                   |
|------------------|-------------|-------------------|-------------|-------------------|-------------|-------------------|
|                  | 1000 x D    |                   | 10 x D      |                   | D           |                   |
|                  | (TBq)       | (Ci) <sup>a</sup> | (TBq)       | (Ci) <sup>a</sup> | (TBq)       | (Ci) <sup>a</sup> |
| Ge-68*           | 7.E+02      | 2.E+04            | 7.E+00      | 2.E+02            | 7.E-01      | 2.E+01            |
| Ni-63*           | 6.E+04      | 2.E+06            | 6.E+02      | 2.E+04            | 6.E+01      | 2.E+03            |
| Pd-103*          | 9.E+04      | 2.E+06            | 9.E+02      | 2.E+04            | 9.E+01      | 2.E+03            |
| Po-210*          | 6.E+01      | 2.E+03            | 6.E-01      | 2.E+01            | 6.E-02      | 2.E+00            |
| Ru-106 (Rh-106)* | 3.E+02      | 8.E+03            | 3.E+00      | 8.E+01            | 3.E-01      | 8.E+00            |
| Tl-204*          | 2.E+04      | 5.E+05            | 2.E+02      | 5.E+03            | 2.E+01      | 5.E+02            |

A categoria de uma fonte pode ser determinada dividindo a actividade da fonte ('A' em TBq) pelo valor D dos radionuclídeos determinados e comparar a razão A/D com os valores indicados na coluna 2 da Tabela VI-2.

Em algumas situações pode ser necessário categorizar a fonte unicamente com base na razão A/D. Por exemplo, quando a prática na qual a fonte vai ser usada é desconhecida ou não confirmada, como muitas vezes acontece no momento da importação ou exportação da fonte. No entanto, quando as circunstâncias de utilização da fonte são conhecidas, a entidade reguladora pode fazer uma reavaliação para modificar essa categorização inicial com outras informações sobre a origem ou a sua utilização. Em algumas circunstâncias, pode portanto ser conveniente atribuir uma categoria a partir da prática em que a fonte é usada, (como mostra a coluna 3 da Tabela VI-2).

Nota: O conjunto de sistema de categorização é composto por cinco categorias, conforme mostra a Tabela

VI-2. Este número de categorias é considerado suficiente para permitir a aplicação prática do regime, sem precisão excessiva. Dentro desse sistema de categorização, as fontes na Categoria 1 são consideradas as mais "perigosas" porque elas podem representar um risco muito elevado para a saúde humana se não forem geridas de forma segura. Uma exposição de apenas alguns minutos para uma fonte não selada da categoria 1 pode ser fatal. No quadro do sistema de categorização, as fontes na categoria 5 são as menos perigosas, no entanto, mesmo estas, poderiam dar origem a doses superiores aos limites de dose se não forem devidamente controladas. Precisam, pois, de ser mantidas sob um controlo regulador adequado. As categorias não devem ser subdivididas, pois isso implicaria um grau de precisão que não se justifica e conduziria a uma perda de harmonização internacional.

**Tabela VI-2. Categorias para fontes radioactivas e algumas fontes e práticas típicas com estas categorias**

| Categoria | Razão Actividade (A/D)                      | Fonte e prática   |
|-----------|---|---|
| 1         | $A/D \geq 1000$                             | Gerador termoeléctrico de Radioisótopo<br>Irradiadores<br>Fontes de teleterapia<br>Fonte Fixa de Feixe Múltiplo de Teleterapia ("gamma knife")  |
| 2         | $1000 > A/D \geq 10$                        | Fonte gama de Radiografia Industrial<br>Taxa de dose Alta/fonte média para Radioterapia   |
| 3         | $10 > A/D \geq 1$                           | Sonda industrial fixa que incorpora uma fonte de alta actividade.<br>Well logging gauges  |
| 4         | $1 > A/D \geq 0.01$                         | Braquiterapia com fontes de baixa taxa de dose (excepto em placas oculares e implantes permanentes)<br>Sonda industrial que não incorpore fonte de alta actividade<br>Densitometria óssea<br>Eliminador de estática   |
| 5         | $0.01 > A/D$<br>e<br>$A \geq \text{Isento}$ | Braquiterapia de baixa taxa de dose rias placas oculares e implante permanente de fontes<br>Aparelho de Fluorescência de Raio-X<br>Aparelho de captura electrónica<br>Fonte de espectrometria de Mossbauer<br>Fontes de verificação da Tomografia por emissão de positrão (PET) |

Para fontes radioactivas usadas em práticas não listadas na Tabela 3, a entidade reguladora pode atribuir uma categoria com base na razão A/D.

#### Radionuclídeos de meia vida curta e fontes não seladas

Em algumas práticas, tais como medicina nuclear, os radionuclídeos com meia-vida curta são utilizados como fontes não-seladas. Exemplos destas aplicações incluem Tc- 99 m em radiodiagnóstico e I-131 na radioterapia. Em tais situações, os princípios do sistema de categorização podem ser aplicados para atribuir uma categoria para a fonte, mas uma avaliação deve ser feita na escolha da actividade, para o cálculo com base na razão A/D. Estas situações devem ser consideradas caso a caso.

#### Fontes Agregadas

No caso de agregação de fontes radioactivas num único sítio, de armazenamento ou em locais onde as fontes estão próximas, tais como instalações de armazenamento ou fabrico, para efeitos de atribuição de uma categoria a actividade total deve ser considerada como se de uma só fonte se tratasse. Se são agregadas fontes de vários radionuclídeos, então, a soma da razão A/D deve ser utilizada para determinar a categoria, de acordo com a fórmula:

$$\text{Agregação A/D} = \sum_n \frac{\sum_i A_{i,n}}{D_n}$$

Onde:  $A_{i,n}$  é actividade de cada fonte individual de radionuclídeos  $i,n$ .  $D_n$  = valor D para radionuclídeos  $n$ .

### ANEXO VII: NÍVEIS DE ISENÇÃO

#### Concentrações de actividades isentas e actividades isentas dos radionuclídeos

| NUCLÍDEO | CONCENTRAÇÃO DE ACTIVIDADE (Bq/g) | ACTIVIDADE (Bq) |
|----------|-----------------------------------|-----------------|
| H-3      | 1.00e+06                          | 1.00e+09        |
| Be-7     | 1.00e+03                          | 1.00e+07        |
| C-14     | 1.00e+04                          | 1.00e+07        |
| O-15     | 1.00e+02                          | 1.00e+09        |
| F-18     | 1.00e+01                          | 1.00e+06        |
| Na-22    | 1.00e+01                          | 1.00e+06        |
| Na-24    | 1.00e+01                          | 1.00e+05        |
| *Si-31   | 1.00e+03                          | 1.00e+06        |
| P-32     | 1.00e+03                          | 1.00e+05        |
| *P33     | 1.00e+05                          | 1.00e+08        |
| S-35     | 1.00e+05                          | 1.00e+08        |
| Cl-36    | 1.00e+04                          | 1.00e+06        |
| *Cl-38   | 1.00e+01                          | 1.00e+05        |
| Ar-37    | 1.00e+06                          | 1.00e+13        |
| Ar-41    | 1.00e+02                          | 1.00e+09        |
| *K-40    | 1.00e+02                          | 1.00e+06        |
| K-42     | 1.00e+02                          | 1.00e+06        |
| *K-43    | 1.00e+01                          | 1.00e+06        |
| Ca-45    | 1.00e+04                          | 1.00e+07        |
| Ca-47    | 1.00e+01                          | 1.00e+06        |
| Sc-46    | 1.00e+01                          | 1.00e+06        |
| *Sc-47   | 1.00e+02                          | 1.00e+06        |
| *Sc-48   | 1.00e+01                          | 1.00e+05        |
| *V-48    | 1.00e+01                          | 1.00e+05        |
| Cr-51    | 1.00e+03                          | 1.00e+07        |
| Fe-52    | 1.00e+01                          | 1.00e+06        |
| Fe-55    | 1.00e+04                          | 1.00e+06        |
| Fe-59    | 1.00e+01                          | 1.00e+06        |
| *Mn-51   | 1.00e+01                          | 1.00e+05        |
| *Mn-52   | 1.00e+01                          | 1.00e+05        |
| *Mn-52m  | 1.00e+01                          | 1.00e+05        |
| Mn-53    | 1.00e+04                          | 1.00e+09        |

| NUCLÍDEO | CONCENTRAÇÃO DE ACTIVIDADE (Bq/g) | ACTIVIDADE (Bq) |
|----------|-----------------------------------|-----------------|
| Mn-54    | 1.00e+01                          | 1.00e+06        |
| Mn-56    | 1.00e+01                          | 1.00e+05        |
| *Co-55   | 1.00e+01                          | 1.00e+06        |
| Go-56    | 1.00e+01                          | 1.00e+05        |
| Co-57    | 1.00e+02                          | 1.00e+06        |
| Co-58    | 1.00e+01                          | 1.00e+06        |
| *Co-58m  | 1.00e+04                          | 1.00e+07        |
| Co-60    | 1.00e+01                          | 1.00e+05        |
| *Co-60m  | 1.00e+03                          | 1.00e+06        |
| *Co-61   | 1.00e+02                          | 1.00e+06        |
| *Co-62m  | 1.00e+01                          | 1.00e+05        |
| *Ni-59   | 1.00e+04                          | 1.00e+08        |
| Ni-63    | 1.00e+05                          | 1.00e+08        |
| *Ni-65   | 1.00e+01                          | 1.00e+06        |
| Cu-64    | 1.00e+02                          | 1.00e+06        |
| Zn-65    | 1.00e+01                          | 1.00e+06        |
| *Zn-69   | 1.00e+04                          | 1.00e+06        |
| Zn-69m   | 1.00e+02                          | 1.00e+06        |
| *Ge-71   | 1.00e+04                          | 1.00e+08        |
| Ga-72    | 1.00e+01                          | 1.00e+05        |
| *As-73   | 1.00e+03                          | 1.00e+07        |
| As-74    | 1.00e+01                          | 1.00e+06        |
| *As-76   | 1.00e+02                          | 1.00e+05        |
| *As-77   | 1.00e+03                          | 1.00e+06        |
| Se-75    | 1.00e+02                          | 1.00e+06        |
| Br-82    | 1.00e+01                          | 1.00e+06        |
| *Kr-74   | 1.00e+02                          | 1.00e+09        |
| *Kr-76   | 1.00e+02                          | 1.00e+09        |
| *Kr-77   | 1.00e+02                          | 1.00e+09        |
| *Kr-79   | 1.00e+03                          | 1.00e+10        |
| *Kr-81   | 1.00e+04                          | 1.00e+11        |

| NUCLÍDEO | CONCENTRAÇÃO DE ACTIVIDADE (Bq/g) | ACTIVIDADE (Bq) |
|----------|-----------------------------------|-----------------|
| Kr-83m   | 1.00e+05                          | 1.00e+12        |
| Kr-85    | 1.00e+05                          | 1.00e+11        |
| *Kr-85m  | 1.00e+03                          | 1.00e+10        |
| *Kr-87   | 1.00e+02                          | 1.00e+09        |
| *Kr-88   | 1.00e+02                          | 1.00e+09        |
| Sr-85    | 1.00e+02                          | 1.00e+06        |
| Sr-85m   | 1.00e+02                          | 1.00e+07        |
| Sr-87m   | 1.00e+02                          | 1.00e+06        |
| Sr-89    | 1.00e+03                          | 1.00e+06        |
| Sr-90+   | 1.00e+02                          | 1.00e+04        |
| *Sr-91   | 1.00e+01                          | 1.00e+05        |
| *Sr-92   | 1.00e+01                          | 1.00e+06        |
| Y-90     | 1.00e+03                          | 1.00e+05        |
| *Y-91    | 1.00e+03                          | 1.00e+06        |
| *Y-91m   | 1.00e+02                          | 1.00e+06        |
| *Y-92    | 1.00e+02                          | 1.00e+05        |
| *Y-93    | 1.00e+02                          | 1.00e+05        |
| Rb-86    | 1.00e+02                          | 1.00e+05        |
| *Zr-93+  | 1.00e+03                          | 1.00e+07        |
| Zr-95    | 1.00e+01                          | 1.00e+06        |
| *Zr-97+  | 1.00e+01                          | 1.00e+05        |
| *Nb-93m  | 1.00e+04                          | 1.00e+07        |
| *Nb-94   | 1.00e+01                          | 1.00e+06        |
| Nb-95    | 1.00e+01                          | 1.00e+06        |
| *Nb-97   | 1.00e+01                          | 1.00e+06        |
| *Nb-98   | 1.00e+01                          | 1.00e+05        |
| *Tc-96   | 1.00e+01                          | 1.00e+06        |
| *Tc-96m  | 1.00e+03                          | 1.00e+07        |
| *Tc-97   | 1.00e+03                          | 1.00e+08        |
| *Tc-97   | 1.00e+03                          | 1.00e+07        |
| *Tc-99   | 1.00e+04                          | 1.00e+07        |

| NUCLÍDEO  | CONCENTRAÇÃO DE ACTIVIDADE (Bq/g) | ACTIVIDADE (Bq) |
|-----------|-----------------------------------|-----------------|
| Tc-99m    | 1.00e+02                          | 1.00e+07        |
| *Mo-90    | 1.00e+01                          | 1.00e+06        |
| Mo-93     | 1.00e+03                          | 1.00e+08        |
| *Mo-99    | 1.00e+01                          | 1.00e+08        |
| *Mo-101   | 1.00e+01                          | 1.00e+06        |
| *Ru-97    | 1.00e+02                          | 1.00e+07        |
| Ru-103    | 1.00e+02                          | 1.00e+06        |
| *Ru-105   | 1.00e+01                          | 1.00e+06        |
| Ru-106+   | 1.00e+02                          | 1.00e+05        |
| *Rh-103m  | 1.00e+04                          | 1.00e+08        |
| *Rh-105   | 1.00e+02                          | 1.00e+07        |
| *Pd-103   | 1.00e+03                          | 1.00e+08        |
| *Pd-109   | 1.00e+03                          | 1.00e+06        |
| Cd-109    | 1.00e+04                          | 1.00e+06        |
| *Cd-115   | 1.00e+02                          | 1.00e+06        |
| *Cd-115m0 | 1.00e+03                          | 1.00e+06        |
| *Ag-105   | 1.00e+02                          | 1.00e+06        |
| Ag-110m   | 1.00e+01                          | 1.00e+06        |
| Ag-111    | 1.00e+03                          | 1.00e+06        |
| In-111    | 1.00e+02                          | 1.00e+06        |
| In-113m   | 1.00e+02                          | 1.00e+06        |
| *In-114m  | 1.00e+02                          | 1.00e+06        |
| *In-115m  | 1.00e+02                          | 1.00e+06        |
| *Sn-113   | 1.00e+03                          | 1.00e+07        |
| * Sn-125  | 1.00e+02                          | 1.00e+05        |
| Sb-122    | 1.00e+02                          | 1.00e+04        |
| Sb-124    | 1.00e+01                          | 1.00e+06        |
| Sb-125    | 1.00e+02                          | 1.00e+06        |
| I-123     | 1.00e+02                          | 1.00e+07        |
| I-125     | 1.00e+03                          | 1.00e+06        |
| *I-126    | 1.00e+02                          | 1.00e+06        |

| NUCLÍDEO | CONCENTRAÇÃO DE ACTIVIDADE (Bq/g) | ACTIVIDADE (Bq) |
|----------|-----------------------------------|-----------------|
| * I-129  | 1.00e+02                          | 1.00e+05        |
| *I-130   | 1.00e+01                          | 1.00e+06        |
| I-131    | 1.00e+02                          | 1.00e+06        |
| I-132    | 1.00e+01                          | 1.00e+05        |
| *I-133   | 1.00e+01                          | 1.00e+06        |
| *I-134   | 1.00e+01                          | 1.00e+05        |
| *I-135   | 1.00e+01                          | 1.00e+06        |
| *Cs-129  | 1.00e+02                          | 1.00e+05        |
| Cs-131   | 1.00e+03                          | 1.00e+06        |
| *Cs-132  | 1.00e+01                          | 1.00e+05        |
| *Cs-134m | 1.00e+03                          | 1.00e+05        |
| Cs-134   | 1.00e+01                          | 1.00e+04        |
| *Cs-135  | 1.00e+04                          | 1.00e+07        |
| * Cs-136 | 1.00e+01                          | 1.00e+05        |
| Cs-137   | 1.00e+01                          | 1.00e+04        |
| *Cs-138  | 1.00e+01                          | 1.00e+04        |
| *Te-123m | 1.00e+02                          | 1.00e+07        |
| *Te-125m | 1.00e+03                          | 1.00e+07        |
| *Te-127  | 1.00e+03                          | 1.00e+06        |
| *Te-127m | 1.00e+03                          | 1.00e+07        |
| *Te-129  | 1.00e+02                          | 1.00e+06        |
| *Te-129m | 1.00e+03                          | 1.00e+06        |
| Te-131   | 1.00e+02                          | 1.00e+05        |
| *Te-131m | 1.00e+01                          | 1.00e+06        |
| Te-132   | 1.00e+02                          | 1.00e+07        |
| *Te-133  | 1.00e+01                          | 1.00e+05        |
| *Te-133m | 1.00e+01                          | 1.00e+05        |
| *Te-134  | 1.00e+01                          | 1.00e+06        |
| *Xe-131m | 1.00e+04                          | 1.00e+11        |
| Xe-133   | 1.00e+03                          | 1.00e+10        |
| *Xe-135  | 1.00e+03                          | 1.00e+10        |

| NUCLÍDEO | CONCENTRAÇÃO DE ACTIVIDADE (Bq/g) | ACTIVIDADE (Bq) |
|----------|-----------------------------------|-----------------|
| Ce-139   | 1.00e+02                          | 1.00e+06        |
| Ce-141   | 1.00e+02                          | 1.00e+07        |
| *Ce-143  | 1.00e+02                          | 1.00e+06        |
| Ce-144+  | 1.00e+02                          | 1.00e+05        |
| *Ba-131+ | 1.00e+02                          | 1.00e+06        |
| Ba-140+  | 1.00e+01                          | 1.00e+05        |
| La-140   | 1.00e+01                          | 1.00e+05        |
| * Pr-142 | 1.00e+02                          | 1 00e+05        |
| Pr-143   | 1.00e+04                          | 1.00e+06        |
| Pm-147   | 1.00e+04                          | 1.00e+07        |
| *Pm-149  | 1.00e+03                          | 1.00e+06        |
| *Nd-147  | 1.00e+02                          | 1.00e+06        |
| *Nd-149  | 1.00e+02                          | 1.00e+06        |
| Sm-151   | 1.00e+04                          | 1.00e+08        |
| * Sm-153 | 1.00e+02                          | 1.00e+06        |
| Eu-152   | 1.00e+01                          | 1.00e+06        |
| *Eu-152m | 1.00e+02                          | 1.00e+06        |
| Eu-154   | 1.00e+01                          | 1.00e+06        |
| Eu-155   | 1.00e+02                          | 1.00e+07        |
| *Gd-153  | 1.00e+03                          | 1.00e+07        |
| *Gd-159  | 1.00e+03                          | 1.00e+06        |
| *Tb-160  | 1.00e+01                          | 1.00e+06        |
| *Dy-165  | 1.00e+02                          | 1.00e+06        |
| *Dy-166  | 1.00e+03                          | 1.00e+06        |
| * Ho-166 | 1.00e+03                          | 1.00e+05        |
| Er-169   | 1.00e+04                          | 1.00e+07        |
| *Er-171  | 1.00e+02                          | 1.00e+06        |
| Tm-170   | 1.00e+03                          | 1.00e+06        |
| *Tm-171  | 1.00e+04                          | 1.00e+08        |
| *Yb-175  | 1.00e+03                          | 1.00e+07        |
| * Lu-177 | 1.00e+03                          | 1.00e+07        |

| NUCLÍDEO | CONCENTRAÇÃO DE ACTIVIDADE (Bq/g) | ACTIVIDADE (Bq) |
|----------|-----------------------------------|-----------------|
| Ta-182   | 1.00e+01                          | 1.00e+04        |
| *Hf-181  | 1.00e+01                          | 1.00e+06        |
| *W-181   | 1.00e+03                          | 1.00e+07        |
| W-185    | 1.00e+04                          | 1.00e+07        |
| *W-187   | 1.00e+02                          | 1.00e+06        |
| Re-186   | 1.00e+03                          | 1.00e+06        |
| *Re-188  | 1.00e+02                          | 1.00e+05        |
| *Os-185  | 1.00e+01                          | 1.00e+06        |
| *Os-191  | 1.00e+02                          | 1.00e+07        |
| *Os-191m | 1.00e+03                          | 1.00e+07        |
| *Os-193  | 1.00e+02                          | 1.00e+06        |
| *Ir-190  | 1.00e+01                          | 1.00e+06        |
| Ir-192   | 1.00e+01                          | 1.00e+04        |
| * Ir-194 | 1.00e+02                          | 1.00e+05        |
| *Pt-191  | 1.00e+02                          | 1.00e+06        |
| *Pt-193m | 1.00e+03                          | 1.00e+07        |
| * Pt-197 | 1.00e+03                          | 1.00e+06        |
| *Pt-197m | 1.00e+02                          | 1.00e+06        |
| Hg-197   | 1.00e+02                          | 1.00e+07        |
| *Hg-197m | 1.00e+02                          | 1.00e+06        |
| Hg-203   | 1.00e+02                          | 1.00e+05        |
| Au-198   | 1.00e+02                          | 1.00e+06        |
| * Su-199 | 1.00e+02                          | 1.00e+06        |
| *Ti-200  | 1.00e+01                          | 1.00e+06        |
| Ti-201   | 1.00e+02                          | 1.00e+06        |
| *Ti-202  | 1.00e+02                          | 1.00e+06        |
| Ti-204   | 1.00e+04                          | 1.00e+04        |
| Bi-206   | 1.00e+01                          | 1.00e+05        |
| *Bi-207  | 1.00e+01                          | 1.00e+06        |
| *Bi-210  | 1.00e+03                          | 1.00e+06        |
| *Bi-212+ | 1.00e+01                          | 1.00e+05        |

| NUCLÍDEO               | CONCENTRAÇÃO DE ACTIVIDADE (Bq/g) | ACTIVIDADE (Bq) |
|------------------------|-----------------------------------|-----------------|
| *Pb-203                | 1.00e+02                          | 1.00e+06        |
| Pb-210+                | 1.00e+01                          | 1.00e+04        |
| *Po-221+               | 1.00e+01                          | 1.00e+05        |
| *Po-203                | 1.00e+01                          | 1.00e+06        |
| *Po-205                | 1.00e+01                          | 1.00e+06        |
| *Po-207                | 1.00e+01                          | 1.00e+06        |
| Po-210                 | 1.00e+01                          | 1.00e+04        |
| *At-211                | 1.00e+03                          | 1.00e+07        |
| *Rn-220+               | 1.00e+04                          | 1.00e+07        |
| Rn-222+                | 1.00e+01                          | 1.00e+08        |
| *Ra-223+               | 1.00e+02                          | 1.00e+05        |
| *Ra-224+               | 1.00e+01                          | 1.00e+05        |
| *Ra-225                | 1.00e+02                          | 1.00e+05        |
| Ra-226+                | 1.00e+01                          | 1.00e+04        |
| *Ra-227                | 1.00e+02                          | 1.00e+06        |
| *Ra-228+               | 1.00e+01                          | 1.00e+05        |
| *Th-226+               | 1.00e+03                          | 1.00e+07        |
| *Th-227                | 1.00e+01                          | 1.00e+04        |
| Th-228+                | 1.00e+00                          | 1.00e+04        |
| *Th-229+               | 1.00e+00                          | 1.00e+03        |
| Th-230                 | 1.00e+00                          | 1.00e+04        |
| *Th-23                 | 1.00e+03                          | 1.00e+07        |
| Th-NAT (incl. Th-232). | 1.00e+00                          | 1.00e+03        |
| *Th-234+               | 1.00e+03                          | 1.00e+05        |
| *Ac-227+               | 1.00e+01                          | 1.00e+02        |
| *Ac-228                | 1.00e+01                          | 1.00e+06        |
| *Pa-230                | 1.00e+01                          | 1.00e+06        |
| *Pa-231                | 1.00e+00                          | 1.00e+03        |
| *Pa-233                | 1.00e+02                          | 1.00e+07        |
| *U-230+                | 1.00e+01                          | 1.00e+05        |
| *U-231                 | 1.00e+02                          | 1.00e+07        |

| NUCLÍDEO  | CONCENTRAÇÃO DE ACTIVIDADE (Bq/g) | ACTIVIDADE (Bq) |
|-----------|-----------------------------------|-----------------|
| *U-232+   | 1.00e+00                          | 1.00e+03        |
| *U-233    | 1.00e+01                          | 1.00e+04        |
| U-234     | 1.00e+01                          | 1.00e+04        |
| *U-235+   | 1.00e+01                          | 1.00e+04        |
| *U-236    | 1.00e+01                          | 1.00e+04        |
| *U-237    | 1.00e+02                          | 1.00e+06        |
| U-238+    | 1.00e+01                          | 1.00e+04        |
| U-nat     | 1.00e+00                          | 1.00e+03        |
| *U-239    | 1.00e+02                          | 1.00e+06        |
| *U-240    | 1.00e+03                          | 1.00e+07        |
| *U-240+   | 1.00e+01                          | 1.00e+06        |
| *Np-237+  | 1.00e+00                          | 1.00e+03        |
| *Np-239   | 1.00e+02                          | 1.00e+07        |
| *Np-240   | 1.00e+01                          | 1.00e+06        |
| *Pu-234   | 1.00e+02                          | 1.00e+07        |
| *Pu-235   | 1.00e+02                          | 1.00e+07        |
| *Pu-236   | 1.00e+01                          | 1.00e+04        |
| *Pu-237   | 1.00e+03                          | 1.00e+07        |
| Pu-238    | 1.00e+00                          | 1.00e+04        |
| Pu-239    | 1.00e+00                          | 1.00e+04        |
| *Pu-240   | 1.00e+00                          | 1.00e+03        |
| *Pu-241   | 1.00e+02                          | 1.00e+05        |
| *Pu-242   | 1.00e+00                          | 1.00e+04        |
| *Pu-243   | 1.00e+03                          | 1.00e+07        |
| *Pu-244   | 1.00e+00                          | 1.00e+04        |
| Am-241    | 1.00e+00                          | 1.00e+04        |
| *Am-242   | 1.00e+03                          | 1.00e+06        |
| *Am-242m+ | 1.00e+00                          | 1.00e+04        |
| *Am-243+  | 1.00e+00                          | 1.00e+03        |
| *Cm-242   | 1.00e+02                          | 1.00e+05        |
| *Cm-243   | 1.00e+00                          | 1.00e+04        |

| NUCLÍDEO | CONCENTRAÇÃO DE ACTIVIDADE (Bq/g) | ACTIVIDADE (Bq) |
|----------|-----------------------------------|-----------------|
| Cm-244   | 1.00e+01                          | 1.00e+04        |
| *Cm-245  | 1.00e+00                          | 1.00e+03        |
| *Cm-246  | 1.00e+00                          | 1.00e+03        |
| *Cm-247  | 1.00e+00                          | 1.00e+04        |
| *Cm-248  | 1.00e+00                          | 1.00e+03        |
| Bk-249   | 1.00e+03                          | 1.00e+06        |
| *Cf-246  | 1.00e+03                          | 1.00e+06        |
| *Cf-248  | 1.00e+01                          | 1.00e+04        |
| *Cf-249  | 1.00e+00                          | 1.00e+03        |
| *Cf-250  | 1.00e+01                          | 1.00e+04        |
| *Cf-251  | 1.00e e+00                        | 1.00e+03        |
| Cf-252   | 1.00e+01                          | 1.00e+04        |
| *Cf-253  | 1.00e+02                          | 1.00e+05        |
| *Cf-254  | 1.00e e+00                        | 1.00e+03        |
| *Es-253  | 1.00e e+02                        | 1.00e+05        |
| *Es-254  | 1.00e +01                         | 1.00e+04        |
| *ES-254m | 1.00e +02                         | 1 00e+06        |
| *Fm-254  | 1.00e+04                          | 1.00e+07        |
| *Fm-255  | 1.00e e+03                        | 1.00e+06        |

(\*) O potencial de utilização desses radionuclídeos é desconhecido

(+) Refere-se-a nuclídeos pais e seus descendentes em equilíbrio secu-

lar, seguintes:

Sr-90 Y-90

Zr-93 Nb-93m

Zr-97 Nb-97

Ru-106 Rh-106

Cs-137 Ba-137m

Ce-134 La- 134

Ce-144 Pr-144

Ba-140 La-140

Pb-210 Bi-210,Po-210

Pb-212 Bi-212,Tl-208(0.36),Po-212(0.64)

Bi-212 Tl-208 (0.36), Po-212 (0.64)

Rn-220 Po-216

Rn-222 Po-218, Pb-214(0.36), Po-212 (0.64), Bi-214,

Po-214

Rn-220 Po-216

Rn-222

Po-214

Ra-223

Ra-224

Po-212 (0.64)

Ra-226

Bi-210, Po-210

Ra-228

Th-226

Th-228

(0.36), Po-212 (0.64)

Th-229

Pb-209

Th-natRa-228, Ac-228, Th-228, Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0.36),Po-212 (0.64)

Th-234 Pa-234m

U-230 Th-226, Ra-222, Rn-218, Po-214

U-232Th-228,Ra-224,Rn-220,Po-216, Pb-21 Bi-212, Tl-208(0.36), Po212(0.64)

Po-218, Pb-214(0.36), Po-212 (0.64), Bi-214,

Rn-219, Po-215, Pb-211, Bi-211, Tl-207

Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0.36),

Rn-222, Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214, Pb-210,

Ac-228

Ra-222, Rn-218, Po-214

Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208

Ra-225, Ac-225, Fr-221, At-217, Bi-213, Po-213,

Th-228, Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212,

Tl-208 (0.36),Po-212 (0.64)

Pa-234m

Th-226, Ra-222, Rn-218, Po-214

U-232Th-228,Ra-224,Rn-220,Po-216, Pb-21 Bi-212, Tl-208(0.36),

Po212(0.64)

|  |                                 |         |         |
|--|---------------------------------|---------|---------|
| U-235  | Th-231                          | U-240   | Np-240m |
| U-238  | Th-234, Pa-234m                 | Np-237  | Pa-233  |
| U-nat  | Th-234, Pa-234m, U-234, Th-230, | Am-242m | Am-242  |
| Ra-226, Rn-222, Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214, Pb-210, Bi-210, Po-210 |                                 | Am-243  | Np-239  |

### ANEXO VIII: SÍMBOLOS DE RADIAÇÃO E EMBALAGENS DE TRANSPORTE I-SÍMBOLOS DE INDICAÇÃO DE RADIAÇÃO

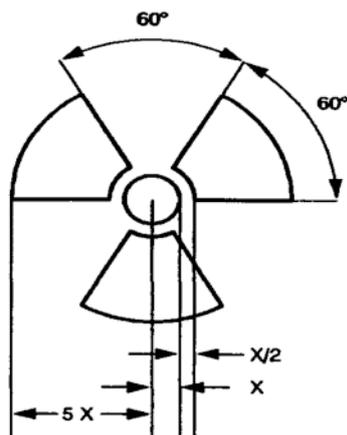


Figura 1. Símbolo básico em trifólio, com proporções baseadas num círculo central de raio X. O tamanho mínimo do símbolo X permitido é de 4 milímetros. Este deve ser de cor preta e estampado numa folha de fundo amarelo ou branco.



Figura 2. Categoria I - Rótulo BRANCO. O fundo do rótulo, o trifólio e a legenda e a barra de categoria devem ser de cor branca, preta e vermelha, respectivamente.



Figura 3. Categoria II - Rótulo AMARELO. O fundo da metade superior e inferior do rótulo devem ser de cor amarela e branca respectivamente. O trifólio, e a legenda e o código de barras devem ser de cor preta e vermelha, respectivamente.



Figura 4. Categoria III - Rótulo AMARELO. O fundo da metade superior e inferior do rótulo, o trifólio e a legenda e o código de barras devem ser de cor amarela branca preta e vermelha, respectivamente.

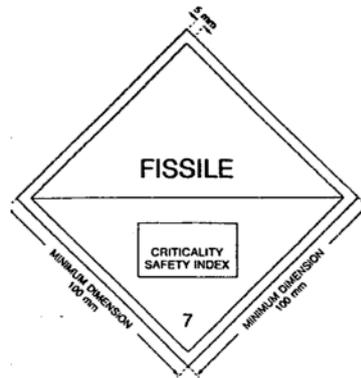


Figura 5. índice de criticidade de Segurança do rótulo. O fundo do rótulo e o texto deve ser branco



Figura 6. Cartaz. As dimensões mínimas do rótulo devem ser como as que se indicam; Quando são utilizadas dimensões diferentes estas devem ser mantidas nas mesmas proporções relativas. O número «7» não deve ser inferior a 25 milímetros de altura. O fundo da metade superior e inferior do cartaz deve ser amarela e branca respectivamente. O trifólio e a legenda devem ser de cor preta. O uso da palavra «RADIOATIVO» na parte inferior é opcional para permitir o uso alternativo deste cartaz para mostrar a consignação apropriado das Nações Unidas.

## II- TIPOS DE EMBALAGENS

### Embalagens isentas

As embalagens isentas devem conter apenas quantidades limitadas de materiais radioativos, de modo que os potenciais perigos radiológicos que possam ocorrer durante o transporte sejam muito baixos. Não são necessários testes para as embalagens isentas e, portanto, deve considerar-se

que, em qualquer tipo de acidente, a embalagem pode falhar completamente e que o conteúdo pode ser dispersado. O nível da taxa de radiação em qualquer ponto da superfície da embalagem não pode exceder 5 µSv/h para garantir que qualquer dose de radiação para o membro do público seja insignificante e que todo o material fotográfico sensível nas proximidades não seria danificado.

### Embalagens Industriais

As embalagens industriais são usadas para transportar materiais radioactivos de actividade específica baixa (LSA-Low Specific Activity) e objectos com superfícies contaminadas (SCO). Existem três tipos de embalagens industriais (tipo IP-1, IP-2 e IP-3) que são utilizados para as transferências LSA e SCO. Os requisitos que as embalagens têm de preencher para serem classificadas como embalagens industriais não são rígidos. Muitas embalagens normais utilizadas na indústria, tais como tambores de aço ou caixas, podem satisfazer estes requisitos.

### Embalagens do Tipo A

As embalagens do tipo A são destinadas a proporcionar um meio seguro e económico de transportação de um bem definido, porém menor quantidade significativa de material radioactivo. Uma quantidade total superior a A1 de material radioactivo de forma especial ou A2 se não for de forma especial, podem ser transportados numa embalagem A. As embalagens são obrigadas a manter a sua integridade sob qualquer espécie de mau-trato ou dano, que pode ocorrer em condições de transporte normal, por exemplo: cair do veículo, cair durante o seu manuseamento, exposição a ambiente impróprio, ser atingida por um objecto cortante, ou ter outras embalagens ou carga empilhada em cima. Os testes específicos exigidos para este tipo de embalagens devem conter todos estes itens.

Type B packages may either be unilaterally approved (B(U), or multilaterally approved (B(M). Unilateral approval means that they are approved by the Competent Authority of the country of origin of the design only, while multilateral approval means that they are also approved by the Competent Authorities of the countries through, or into which, the consignment is to be transported.

### Embalagens do tipo B

O conceito de embalagem do tipo B é: deve ser capaz de suportar condições adversas de acidentes, sem romper o seu conteúdo ou aumentar os níveis de radiação num ponto

que possa colocar em perigo os membros do público e os envolvidos no resgate ou operações de limpeza. Em outras palavras, as embalagens podem ser recuperadas com segurança, porém, podem não ser reutilizadas.

Enquanto uma embalagem do tipo B não necessita suportar mais do que um acidente, o critério de *design* imposto pelo regulamento relativo a embalagem para uma série de testes mecânicos e térmicos, com efeitos cumulativos, cada um dos quais pode causar um dano máximo. Os requisitos impõem limitações adicionais necessários ao *design* acima e abaixo daqueles impostos as embalagens que reúnem condições normais de transporte. O resultado destas limitações é o de proporcionar uma maior integridade estrutural, consideração mais cuidada das características das limitações e capacidade de protecção a temperaturas elevadas.

Para a maioria dos modos de transporte, a embalagem do tipo B pode conter qualquer quantidade ou tipo de material radioactivo acima do permitido pelo certificado aprovado.

As embalagens do tipo B podem ser unilateral [B(U)] ou multilateral [B(M)] aprovadas. A aprovação unilateral significa que elas são aprovadas unicamente pela autoridade competente do país de origem do design, enquanto a aprovação multilateral significa que elas devem também ser aprovadas pelas autoridades competentes dos países por meio de, ou em que, a remessa deve ser enviada.

### Embalagens do tipo C

Reconhecendo o facto de que o impacto devido a velocidade do choque de uma aeronave pode ser significativamente maior comparado com aquele que pode ocorrer em meios de transportes terrestres, o transporte de grandes quantidades de material radioactivo por via aérea requer o uso de embalagens do tipo C. Isto é, embalagens que tenham uma grande capacidade de resistirem a impactos severos, perfurações, e ao fogo, assim como impactos á velocidade de 90 metros por segundo. Todas estas características podem também ocorrer em acidentes aéreos graves.

ANEXO IX: TIPO DE INFRACÇÕES E MULTAS

| N.º | TIPO DA INFRACÇÃO   | MULTA USD (*1000) | Dias de Multa |
|-----|---|-------------------|---------------|
| 1   | Não está disponível o equipamento adequado de emergência  | 15 à 75           | 1 à 5         |
| 2   | Não existem/functionam as luzes que indicam o sinal ligado/desligado do feixe de radiação                         | 15 à 120          | 1 à 8         |
| 3   | Não foi efectuada a calibração do equipamento após a montagem ou manutenção do mesmo                              | 15à1500           | 1 à 100       |
| 4   | O apoio do chassi não é satisfatório  | 15 à 45           | 1 à 3         |
| 5   | Não foram demarcadas as áreas controladas e supervisionadas   | 15 à 75           | 1 à 5         |
| 6   | A Câmara escura não é a prova de luz  | 15 à 30           | 1 à 2         |
| 7   | O Design e modificação das estruturas foram feitos sem a avaliação adequada da segurança de um perito qualificado | 15 à 375          | 1 à 25        |
| 8   | O botão de controlo do diafragma não é blindado   | 15 à 30           | 1 à 2         |
| 9   | O diafragma não está disponível   | 15à1500           | 1 à 100       |
| 10  | As descargas de radionucléidos para o meio ambiente excedem os limites autorizados                                | 15à1500           | 1 à 100       |

|    |  |           |         |
|----|--|-----------|---------|
| 11 | Não estão disponíveis Interlocks   | 15 à 1500 | 1 à 100 |
| 12 | Os interlocks da porta não funcionam   | 15 à 375  | 1 à 25  |
| 13 | O plano de emergência não é revisado e atualizado periodicamente   | 15 à 450  | 1 à 30  |
| 14 | Não existe/funciona o botão de paragem de emergência   | 15 à 75   | 1 à 5   |
| 15 | Os equipamentos não estão em conformidade com os padrões aplicáveis (ISSO, IEC, padrões nacional, etc.)  | 15 à 375  | 1 à 25  |
| 16 | A estrutura actual da instalação difere da que foi aprovada no processo de licenciamento   | 15 à 750  | 1 à 50  |
| 17 | O design das instalações diferem do aprovado pela AREA   | 15 à 1125 | 1 à 75  |
| 18 | Presença de altos níveis de radiação em outras partes da instalação  | 15 à 1500 | 1 à 100 |
| 19 | Não existe equipamentos para protecção e detecção contra incêndio numa instalação com material radioactivo ou gerador de radiação                  | 15 à 2250 | 1 à 150 |
| 20 | Os equipamentos de protecção e detecção do fogo não funcionam  | 15 à 1500 | 1 à 100 |
| 21 | Não existem monitores de detecção de radiação fixos na(s) área(s) controladas ou vigiadas  | 15 à 2250 | 1 à 150 |
| 22 | Os monitores de detecção de radiação fixos na(s) área(s) controlada(s) ou vigiada(s) não funcionam   | 15 à 1500 | 1 à 100 |
| 23 | O brilho da tela de fluoroscopia não é satisfatório  | 15 à 1500 | 1 à 100 |
| 24 | Não existe o interruptor de pé (pedal) no equipamento de fluoroscopia  | 15 à 1500 | 1 à 100 |
| 25 | O movimento da grelha não é satisfatório   | 15 à 1500 | 1 à 100 |
| 26 | Materiais perigosos armazenados no bunker juntamente com as fontes radioactivas  | 15 à 3750 | 1 à 250 |
| 27 | Não existe/funciona o indicador de Head Lock   | 15 à 1500 | 1 à 100 |
| 28 | O local de armazenamento das películas não é adequado  | 15 à 30   | 1 à 2   |
| 29 | O local da sala de exposição é inadequado  | 15 à 375  | 1 à 25  |
| 30 | As provisões são impróprias para o armazenamento temporário de resíduos antes da sua eliminação  | 15 à 1500 | 1 à 100 |
| 31 | Controlo inadequado na entrada da(s) área(s) supervisionada(s)   | 15 à 75   | 1 à 5   |
| 32 | Programa de garantia de qualidade inadequado   | 15 à 450  | 1 à 30  |
| 33 | Protecção inadequada do operador   | 15 à 1500 | 1 à 100 |
| 34 | Blindagem inadequada na sala do operador   | 15 à 2250 | 1 à 150 |
| 35 | Blindagem inadequada para optimização da exposição pública   | 15 à 3000 | 1 à 200 |
| 36 | Controlo inadequado da temperatura na câmara escura  | 15 à 30   | 1 à 2   |
| 37 | Não foram feitos os relatórios de investigação de incidentes/acidentes   | 15 à 3000 | 1 à 200 |
| 38 | Informação insuficiente para os visitantes em áreas controladas  | 15 à 750  | 1 à 50  |
| 39 | Recursos insuficientes para o treinamento do pessoal   | 15 à 1500 | 1 à 100 |
| 40 | A investigação do acidente de exposição médica não inclui a estimativa das doses recebidas   | 15 à 1125 | 1 à 75  |
| 41 | Os resultados da investigação do acidente de exposição médica não foram submetida a AREA   | 15 à 1500 | 1 à 100 |
| 64 | Falta ou registo incompleto do controlo dos títulos de altas dadas aos pacientes   | 15 à 750  | 1 à 50  |
| 65 | Falta ou registo incompleto de dosimetria pessoal (historial passado ou actual)  | 15 à 750  | 1 à 50  |
| 66 | Falta ou registo incompleto do treinamento do pessoal  | 15 à 750  | 1 à 50  |
| 67 | Falta ou registo incompleto de troca ou substituição de fontes   | 15 à 750  | 1 à 50  |
| 68 | Falta ou registo incompleto de transporte de materiais radioactivos (documentação e vistoria de pacotes, documentos recebidos e de embarque, etc.) | 15 à 750  | 1 à 50  |
| 69 | Falta ou registo incompleto da eliminação/armazenamento de resíduos  | 15 à 750  | 1 à 50  |
| 70 | Existência de sinalização não aprovada no(s) ponto(s) de acesso a(s) áreas controlada(s)/supervisionada(s)   | 15 à 75   | 1 à 5   |

|     |  |             |          |
|-----|--|-------------|----------|
| 71  | Não é feita a diluição no sistema de drenagem  | 15 à 1500   | 1 à 100  |
| 72  | Não existência de um sistema fechado de drenagem   | 15 à 1500   | 1 à 100  |
| 73  | Não são realizados testes de vazamento às fontes seladas   | 15 à 1500   | 1 à 100  |
| 74  | Não existe qualquer procedimento de manutenção/reparação   | 15 à 750    | 1 à 50   |
| 75  | Não existe um controlo mecânico para prevenção da exposição não intencional (ex: obturador,...)  | 15 à 1500   | 1 à 100  |
| 76  | Não é feita a monitorização dos níveis de radiação a entrada das salas de irradiação   | 15 à 3000   | 1 à 200  |
| 77  | Não são feitas medições das taxas de dose nas áreas adjacentes às salas de irradiação destinadas ao público  | 15 à 3000   | 1 à 200  |
| 78  | Não são tomadas medidas para acautelar as misturas de resíduos perigosos   | 15 à 2250   | 1 à 150  |
| 79  | Não existe provisões para auditorias e revisões do programa de protecção radiológica   | 15 à 300    | 1 à 20   |
| 80  | Não existe provisões e responsabilidades para a inventariação das fontes   | 15 à 300    | 1 à 20   |
| 81  | Não existe provisões para detectar e controlar a contaminação em caso de vazamento de um na fonte  | 15 à 3000   | 1 à 200  |
| 82  | Não existe na instituição ou empresa um perito qualificado disponível  | 15 à 1500   | 1 à 100  |
| 83  | Não existe ferramentas de manipulação remota (pinças, etc.)  | 15 a 1500   | 1 à 100  |
| 84  | Não existe qualquer sinal que indica a posição da fonte (irradiação, segurança, transitória/movimentação, etc.)  | 15 à 1500   | 1 à 100  |
| 85  | Não existe sinais de aviso de perigo (sinais luminosos e escritos, posters, etc.)  | 15 à 1500   | 1 à 100  |
| 86  | Não existe sinais no local de armazenamento das fontes radioactivas  | 15 à 1500   | 1 à 100  |
| 87  | Não existe um plano de emergência escrito  | 15 à 1500   | 1 à 100  |
| 88  | Não existe um programa de garantia de qualidade  | 15 à 1500   | 1 à 100  |
| 89  | Não existe um número adequado de contentores para transporte/armazenamento das fontes  | 15 à 30     | 1 à 2    |
| 90  | Não existe uma supervisão adequada do trabalhador para assegurar que sejam cumpridas as regras e procedimentos   | 15 à 750    | 1 à 50   |
| 91  | Não existe registos adequados de investigação de exposição médica accidental (exposições substancialmente maiores do que as pretendidas, doses repetidas vezes superiores que os níveis de orientação, etc.) | 15 à 300    | 1 à 20   |
| 92  | Descarga de resíduos radioactivos sólidos em locais públicos sem a aprovação da AREA   | 450 à 12000 | 30 à 800 |
| 93  | Exposição do paciente sem a devida prescrição médica   | 15 à 1500   | 1 à 100  |
| 94  | As doses pessoais estão muito acima das restrições de doses estabelecidas  | 15 à 45     | 1 à 3    |
| 95  | Os dosímetros pessoais não são substituídos nos intervalos estabelecidos   | 15 à 30     | 1 à 2    |
| 96  | Os dosímetros pessoais não são usados de forma adequada  | 15 à 30     | 1 à 2    |
| 97  | As exposições do pessoal excedem os limites estabelecidos pela AREA  | 15 à 6000   | 30 à 400 |
| 98  | O controlo do nível da água no tanque/piscina não funciona   | 15 à 6000   | 1 à 400  |
| 99  | O sistema de tratamento da água no tanque do Irradiador não funciona   | 15 à 6000   | 1 à 400  |
| 100 | A água contida no tanque de armazenamento é de pouca qualidade   | 15 à 3000   | 1 à 200  |
| 101 | Não estão disponíveis monitores portáteis de radiação a entrada do recinto   | 15 à 3000   | 1 à 200  |
| 102 | Os monitores portáteis de radiação não funcionam   | 15 à 3000   | 1 à 200  |
| 103 | Os detectores de radiação não são apropriados para a prática a efectuar  | 15 à 1500   | 1 à 100  |
| 104 | Os detectores de radiação não estão calibrados   | 15 à 3000   | 1 a 200  |
| 105 | Os dectores de radiação não estão operacionais   | 15 à 3000   | 1 à 200  |

|     |  |             |          |
|-----|--|-------------|----------|
| 106 | Os geradores de radiação não estão rotulados como fontes de radiação                                     | 450 à 12000 | 30 à 800 |
| 107 | As barreiras de protecção no local de armazenamento das fontes não são adequadas                         | 15 à 6000   | 30 à 400 |
| 108 | O local de armazenamento das fontes de radiação não é seguro ou não possui fechadura                     | 15 à 6000   | 30 à 800 |
| 109 | O local de armazenamento das fontes radioactivas também serve para armazenar outros materiais            | 15 à 6000   | 1 à 400  |
| 110 | Os aparelhos radiográficos não possuem rótulos de fonte de radiação ionizante                            | 15 à 3000   | 1 à 200  |
| 111 | Os campos de luz e radiação não coincidem  | 15 à 120    | 1 à 8    |
| 112 | A escuridão da câmara escura não é adequada  | 15 à 30     | 1 à 2    |
| 113 | O RPO não treina inicial e/ou periodicamente os trabalhadores  | 15 à 750    | 1 à 50   |
| 114 | O RPO não está autorizado a parar as operações não seguras   | 15 à 750    | 1 à 50   |
| 115 | O RPO não possui conhecimento e experiência suficiente   | 15 à 750    | 1 à 50   |
| 116 | O RPO não conserva de forma adequada os registos   | 15 à 750    | 1 à 50   |
| 117 | O RPO não conhece as actividades dos trabalhadores que usam fontes de radiação                           | 15 à 750    | 1 à 50   |
| 118 | O RPO não tem conhecimento dos requisitos exigidos mantém-se informado acerca dos requisitos da AREA     | 15 à 750    | 1 à 50   |
| 119 | O RPO está demasiadamente ocupado de tal forma que não realiza adequadamente as suas funções             | 15 à 750    | 1 à 50   |
| 120 | Alguns trabalhadores ocupacionalmente expostos não são monitorados                                       | 15 à 750    | 1 à 50   |
| 121 | As fontes não estão adequadamente protegidas das condições ambientais adversas                           | 15 à 750    | 1 à 50   |
| 122 | Os níveis de conhecimento dos funcionários não são os mais adequados                                     | 15 à 450    | 1 à 30   |
| 123 | Os contentores para armazenamento das resíduos radioactivos sólidos não possuem rótulos                  | 450 à 12000 | 30 à 800 |
| 124 | Não existem contentores para armazenamento das resíduos radioactivos sólidos                             | 15 a1500    | 1 à 100  |
| 125 | Não existe temporizador/relógio na câmara escura   | 15 à 30     | 1 à 2    |
| 126 | O alinhamento do tubo em relação à tela não é satisfatório   | 15 à 120    | 1 à 8    |
| 127 | Não existe sistema de ventilação   | 15 à 300    | 1 à 20   |
| 128 | O sistema de ventilação não funciona   | 15 à 450    | 1 à 30   |
| 129 | Os visitantes não são acompanhados quando se deslocam em áreas controladas                               | 15 à 750    | 1 à 50   |
| 130 | Os sinais de aviso não estão escritos na língua oficial (ex: estão numa língua estrangeira)              | 15 à 150    | 1 à 10   |
| 131 | O tanque de armazenamento não é à prova de vazamento   | 15 à 3000   | 1 à 200  |
| 132 | Os trabalhadores não estão instruídos sobre como implementar os procedimentos                            | 15 à 300    | 1 à 20   |
| 133 | Os trabalhadores envolvidos na implementação do plano de emergência não receberam treinamento apropriado | 15 à 6000   | 1 à 400  |
| 134 | Os procedimentos de trabalho estão incompletos ou são inadequados  | 15 à 300    | 1 à 20   |
| 135 | As regras locais não estão na língua oficial   | 15 à 150    | 1 à 10   |
| 136 | Transferir material radioactivo, geradores ou fontes de radiação ionizante sem autorização da AREA       | 15 à 4500   | 1 à 300  |
| 137 | Perda de fontes e/ou aparelhos emissores de radiação ionizante   | 15 à 6000   | 1 à 400  |
| 138 | Roubo de fontes e/ou aparelhos emissores de radiação ionizante   | 15 à 6000   | 1 à 400  |
| 139 | Danificação de fontes e/ou aparelhos emissores de radiação ionizante                                     | 15 à 6000   | 1 à 400  |
| 140 | Tráfico ilícito de material radioactivo ou geradores de radiação ionizante                               | 450 à 12000 | 30 à 800 |
| 141 | Empréstimo ou aluguer de fontes e/ou aparelhos emissores de radiação ionizante sem autorização da AREA   | 15 à 6000   | 1 à 400  |
| 142 | Decomissionamento sem autorização da AREA  | 15 à 6000   | 1 à 400  |
| 143 | Tratamento de materiais radioactivos sem autorização   | 15 à 6000   | 1 à 400  |

|     |   |           |         |
|-----|---|-----------|---------|
| 144 | Recolha de materiais radioactivos sem autorização   | 15 à 6000 | 1 à 400 |
| 145 | Segregação de materiais radioactivos sem autorização  | 15 à 6000 | 1 à 400 |
| 146 | Acondicionamento de materiais radioactivos sem autorização                                    | 15 à 6000 | 1 à 400 |
| 147 | Comercialização de alimentos e/ou produtos contaminados acima dos níveis permitidos pela OMS. | 15 à 6000 | 1 à 400 |
| 148 | Funcionamento das instalações com licenças ou registos fora do prazo “caducidade”             | 15 à 3000 | 1 à 200 |
| 149 | Funcionamento das instalações sem as devidas licenças ou registos                             | 15 à 6000 | 1 à 400 |