

MINISTÉRIO DO AMBIENTE E RECURSOS NATURAIS**Decreto Regulamentar n.º 34/92**

de 4 de Dezembro

O Decreto Regulamentar n.º 78/84, de 9 de Outubro, deu cumprimento ao artigo 5.º do Decreto-Lei n.º 426/83, de 7 de Dezembro, que mandava regulamentar em matéria específica de segurança e protecção radiológica as actividades de pesquisa, reconhecimento, traçagem e exploração de depósitos de minério de urânio, instalação e utilização de todos os correspondentes anexos mineiros, minas que não produzam ou anexos mineiros onde se não trate minério de urânio como produto principal, mas onde se possam encontrar produtos de filiação do radão ou do torão em suspensão no ar e transporte de minério de urânio.

Considerando que desde 1984 as normas fundamentais de protecção contra radiações aplicáveis na extracção e tratamento de minérios radioactivos, especialmente no que se refere à deposição de produtos radioactivos, recomendadas conjuntamente pela Organização Mundial de Saúde, Organização Internacional do Trabalho, Agência Internacional de Energia Atómica, Agência da OCDE para a Energia Nuclear, EURATOM e Comissão Internacional de Protecção contra Radiações foram aperfeiçoadas em vários aspectos;

Tendo em conta a recente legislação nacional, nomeadamente a Lei de Bases do Ambiente — Lei n.º 11/87, de 7 de Abril —, o Decreto-Lei n.º 348/89, de 12 de Outubro, o Decreto Regulamentar n.º 9/90, de 19 de Abril, o Decreto-Lei n.º 186/90, de 6 de Junho, e o Decreto Regulamentar n.º 38/90, de 27 de Novembro:

Torna-se necessário actualizar o Decreto Regulamentar n.º 78/84, de acordo com o previsto nos seus artigos 80.º e 81.º

Considerando que para o efeito foram ouvidas as entidades directamente interessadas na matéria a regulamentar:

Ao abrigo do disposto no artigo 5.º do Decreto-Lei n.º 426/83, de 7 de Dezembro, e nos termos da alínea c) do artigo 202.º da Constituição, o Governo decreta o seguinte:

CAPÍTULO I**Âmbito — Objectivos****Artigo 1.º****Âmbito de aplicação**

Ficam sujeitas ao presente regulamento as actividades de prospecção e pesquisa e de exploração de depósitos de minérios de urânio ou os trabalhos mineiros que comuniquem com parte aberta nesses minérios, bem como a instalação e utilização de todas as correspondentes instalações mineralúrgicas.

Artigo 2.º**Extensão da aplicação**

Este regulamento pode também ser aplicado nas minas que não produzam ou nas instalações mineralúrgi-

cas onde se não trate minério de urânio como produto principal, mas onde se possam encontrar produtos de filiação do radão ou do torão em suspensão no ar.

Artigo 3.º**Legislação mineira**

A implementação destas normas regulamentares não prejudica a aplicação das leis, e seus regulamentos, relativas a minas e a instalações de tratamento de minérios em geral.

Artigo 4.º**Objectivos**

O presente regulamento destina-se a prevenir a indução de efeitos biológicos perniciosos nas pessoas profissionalmente expostas e nas pessoas do público em consequência das actividades referidas no artigo 4.º, para além de também contemplar outros aspectos relacionados com as mesmas actividades.

Artigo 5.º**Definições e memorial técnico**

As palavras e expressões indicadas no presente diploma devem entender-se com o sentido que para cada uma vai definido no anexo ao presente diploma, do qual faz parte integrante.

CAPÍTULO II**Obrigações gerais****Artigo 6.º****Obrigações do responsável**

Para além do que expressamente constar do contrato que lhe dá o direito a exercer a actividade, o responsável assume a obrigação geral de adoptar e fazer aplicar o normativo nacional de protecção contra radiações ionizantes e as disposições deste regulamento, nomeadamente:

- a) Organizar e fazer executar os trabalhos, desde as fases de planeamento e de projecto, de forma que a exposição individual e colectiva, externa ou interna, respeite os limites regulamentares e seja, além disso, tão baixa quanto possível, tendo em conta factores económicos e sociais;
- b) Proporcionar os cuidados, instalações e equipamentos necessários ao cumprimento das disposições regulamentares sobre protecção e segurança contra radiações ionizantes e estabelecer medidas que prevejam a sua correcta utilização, designadamente a vigilância, controlo e assistência médicos, postos de socorros e balneários, bem como equipamento de protecção individual e adequado vestuário de trabalho, e ainda a organização e manutenção de processos e registos adequados;

- c) Assegurar que os trabalhadores realizem o trabalho em conformidade com as disposições regulamentares, quer dando a cada um instrução completa sobre os riscos a que poderá estar sujeito, sobre as medidas a adoptar para evitar a exposição externa ou interna, própria ou alheia, e sobre a importância das prescrições técnicas e médicas, quer repetindo, a intervalos regulares, essas instruções, quer, finalmente, exercendo adequada vigilância;
- d) Afixar, em locais bem visíveis e em termos compreensíveis para todos os trabalhadores, instruções relativas aos controlos adoptados para cada tipo de local de trabalho ou para cada função;
- e) Eliminar, rapidamente, toda a situação de risco efectivo ou potencial de serem ultrapassados os limites de exposição especificados neste regulamento, fornecendo, por sua conta, a todos os trabalhadores que corram tal risco material de protecção adequado ou interrompendo o trabalho normal na zona afectada;
- f) Informar, directa e completamente, qualquer trabalhador sobre as conclusões dos exames médicos que lhe digam respeito, bem como da avaliação das doses registadas;
- g) Manter à disposição dos trabalhadores exemplares dos textos regulamentares;
- h) Prestar às autoridades competentes todas as informações sobre os riscos de radiação previstos e os métodos adoptados e a adoptar para os eliminar ou limitar, designadamente:
- i) Facultar à DGCSPP as informações sobre a natureza dos postos de trabalho de cada trabalhador profissionalmente exposto;
 - ii) Submeter à DGCSPP o programa de protecção e segurança que será aplicado nas suas instalações e irá enquadrar a sua actividade, do qual deverão constar, nomeadamente, as medidas para controlo regular de todos os dispositivos e aparelhos de protecção, com o fim de verificar se o seu estado e funcionamento são satisfatórios, bem como um plano de acção para fazer face a exposições causadas por acidente ou devidas a situações de emergência;
- i) Estabelecer, de acordo com as autoridades competentes, níveis de referência (níveis de investigação ou intervenção excepcional) baseados nas condições efectivas verificadas nas minas ou instalações mineralúrgicas, de modo que acções correctivas possam ser atempadamente tomadas se tais níveis forem excedidos;
- j) Remeter anualmente à DGCSPP um resumo dos registos das exposições radioactivas dos trabalhadores;
- l) Remeter anualmente ao GPSN quadros síntese com as médias e extremos mensais das medições das concentrações de substâncias radioactivas;
- m) Facultar à DGCSPP informações detalhadas sobre as doses recebidas por cada trabalhador profissionalmente exposto;
- n) Comunicar imediatamente à DGCSPP todas as situações donde resultem, ou se esperem possam vir a resultar, doses superiores aos limites estabelecidos, nomeadamente em casos de exposições acidentais ou de emergência;
- o) Transferir para a DGCSPP todos os processos relativos a exposição a radiações de minas ou anexos de tratamento ou de recuperação cujas actividades sejam encerradas.

Artigo 7.º

Obrigações dos trabalhadores

Os trabalhadores devem cumprir toda a regulamentação de higiene e segurança, bem como as instruções do responsável, com vista a reduzir ao mínimo os perigos potenciais para a saúde no seu ambiente de trabalho e, nomeadamente:

- a) Utilizar os dispositivos e material de protecção previstos para a defesa da saúde própria ou alheia;
- b) Utilizar correctamente os dosímetros individuais ou qualquer outro material de controlo de exposição externa ou interna;
- c) Tomar todas as precauções para manter em bom estado de utilização o material de segurança, designadamente não modificando, nem retirando, nem deslocando qualquer equipamento ou dispositivo de segurança ou de controlo das radiações ionizantes, nem recusando-se à aplicação das regras previstas e aprovadas para prevenção e controlo da exposição às radiações;
- d) Informar prontamente o responsável sobre qualquer acidente ou deficiência que considerem susceptível de causar um acidente ou uma exposição inútil.

Artigo 8.º

Limite de idade

Salvo os casos excepcionais previstos neste regulamento, nenhuma pessoa com idade inferior a 18 anos poderá exercer actividade profissional em minas ou anexos de tratamento ou recuperação.

Artigo 9.º

Exposições às radiações

1 — Ninguém se deve desnecessariamente expor ou ser desnecessariamente exposto a radiações ionizantes.

2 — As actividades de prospecção e pesquisa e de exploração de jazigos de urânio, bem como de tratamento e recuperação de minérios radioactivos, devem processar-se por forma que:

- a) Seja evitada toda a exposição ou contaminação desnecessárias de pessoas e do meio ambiente;
- b) Os níveis de exposição, externa ou interna, sejam sempre tão baixos quanto possível em cada instante e sempre inferiores aos limites fixados no normativo nacional de protecção contra radiações ionizantes.

CAPÍTULO III

Limites de exposição às radiações

Artigo 10.º

Limites de exposição

1 — Os limites de dose a observar, quer para as pessoas profissionalmente expostas quer para os membros do público, são os definidos na regulamentação de protecção contra radiações ionizantes, designadamente no Decreto Regulamentar n.º 9/90, de 19 de Abril.

2 — Por razões de operacionalidade, poderão ser utilizados limites derivados, sem prejuízo da observância dos limites referidos no número anterior e nos artigos 11.º a 15.º deste regulamento.

Artigo 11.º

Casos excepcionais

1 — No caso excepcional de pessoas com idades entre os 16 e os 18 anos estarem submetidas ao risco de exposição a radiações, como aprendiz ou estagiário, os limites anuais de dose são de três décimos dos limites anuais de dose para as pessoas profissionalmente expostas.

2 — Os limites de doses para aprendizes com menos de 16 anos serão os mesmos que os limites de dose para os membros do público. No entanto, no planeamento do seu trabalho, a contribuição expectável das doses anuais que eles recebem, em virtude da sua aprendizagem, não deverá exceder um décimo das doses limites para os membros do público e a dose durante cada exposição não deverá exceder um centésimo dessas doses limites.

3 — Para as mulheres em idade de gestação, o equivalente da dose no abdómen não deve ultrapassar 13 mSv (1,3 rem) por trimestre.

4 — Para as mulheres grávidas, as condições de trabalho deverão ser tais que a dose no feto, desde a concepção até ao final da gestação, não exceda 10 mSv (1 rem). Em geral, este limite poderá ser respeitado colocando a mulher grávida no desempenho das suas funções em condições idênticas às dos trabalhadores incluídos na categoria B do artigo 19.º

Artigo 12.º

Radão e produtos de filiação

1 — Nos locais de trabalho, o limite de incorporação anual (LIA) por inalação de radão na atmosfera em equilíbrio com os seus produtos de filiação de período radioactivo curto é de 0,02 J de energia alfa potencial.

A este LIA corresponde um limite derivado de concentração no ar inalado (CAD) de $8,3 \times 10^{-6}$ J.m⁻³ ou 1500 Bq.m⁻³ (0,40WL) e um limite de exposição anual (LEA) de 0,017 J.h.m⁻³ ou $3,0 \times 10^6$ Bq.h.m⁻³ (5WLM).

2 — Quando em qualquer trabalho a concentração de radão no ar atingir 30 vezes o valor do CAD referido no número anterior, o local deve ser convenientemente sinalizado e a permanência do pessoal deve ali ser interdita, salvo casos excepcionais, cumprindo instruções especiais do representante local e sob a sua direcção.

3 — A verificação da situação referida no número anterior deve ser imediatamente comunicada à DGCS.

Artigo 13.º

Poeiras radioactivas

1 — Nos locais de trabalho, o LIA por inalação de poeiras radioactivas do minério de urânio em equilíbrio secular com os seus descendentes é de 1,7 kBq em termos de actividade alfa de longa vida total, sendo de 0,73 Bq.m⁻³ o correspondente CAD e 1,5 kBq.h.m⁻³ o correspondente LEA.

Quando o minério de urânio se apresentar num estado de franco desequilíbrio de ²³⁸U com os seus produtos de filiação, o LIA deve ser calculado em função das radiações efectivas dos radionuclídeos presentes.

2 — Nos locais de trabalho com poeiras de concentrados de urânio, o LIA destas poeiras radioactivas é de 1,5 kBq com correspondente CAD de 0,61 Bq.m⁻³ para o material da classe Y e de 28 kBq para o material de classe W.

3 — Quando em qualquer trabalho a concentração de actividade alfa das poeiras em suspensão no ar for superior a 30 vezes o respectivo CAD, devem os respectivos acessos ser convenientemente sinalizados e o local ser interdito, salvo por razões excepcionais, por instruções do representante local e sob a sua direcção.

4 — A verificação da situação referida no número anterior deve ser imediatamente comunicada à DGCS.

Artigo 14.º

Radiação externa

1 — A dose de radiação externa anual recebida pelos trabalhadores deverá manter-se inferior a:

- 0,05 Sv (5 rem) para irradiação uniforme;
- 0,05 Sv (5 rem) para a dose eficaz (H_E) de irradiação não uniforme do corpo;
- 0,5 Sv (50 rem) para qualquer tecido ou órgão, excepto para os cristalinos, cujo limite deverá ser 0,15 Sv (15 rem). Quando a exposição resulte de uma contaminação radioactiva cutânea, o limite anual de equivalente de dose para a pele aplica-se para uma dose média sobre uma superfície de 100 cm² na zona que receba a dose mais alta.

2 — Quando o nível de radiação ultrapassar 2,5 mrem.h⁻¹, deverá ser organizado um controlo diário por meio de dosímetros individuais de leitura directa e o local de trabalho convenientemente sinalizado.

3 — Se o nível de radiação ultrapassar 75 mrem.h⁻¹, o local e os respectivos acessos devem ser convenientemente sinalizados e o trabalho nesse local deverá ser interdito, salvo casos excepcionais, cumprindo instruções especiais do representante local.

Artigo 15.º

Acumulação de doses de radiação de diversas naturezas

1 — Quando os trabalhadores estiverem sujeitos simultaneamente aos riscos de radiação interna (radão

e poeiras radioactivas) e externa (radiação gama), para efeitos de verificação dos limites serão combinados os correspondentes riscos, de acordo com o disposto no normativo de protecção contra radiações ionizantes em vigor, e o índice de dose equivalente superficial deve ser inferior ao limite do equivalente de dose anual fixado para a pele.

2 — No cálculo das doses recebidas por pessoas profissionalmente expostas não se incluirão as doses devidas ao fundo radioactivo natural e a diagnósticos e tratamentos médicos, nem as recebidas individualmente como membros do público.

Artigo 16.º

Determinação de quantidades inaladas

As quantidades de radão e poeiras radioactivas inaladas pelos trabalhadores deverão ser determinadas individualmente em função das medidas efectuadas e dos tempos de permanência nos diferentes locais de trabalho e também da utilização intermitente de aparelhos de protecção e da eficácia destes aparelhos.

Artigo 17.º

Registos individuais

Para cada trabalhador deverá ser mantido um registo individual actualizado, nos termos dos artigos 40.º a 42.º deste regulamento, permitindo conhecer:

- a) As quantidades de radão e poeiras radioactivas inaladas por mês e por ano;
- b) As doses de radiação de outras naturezas;
- c) As doses equivalentes em cada trimestre e em cada ano.

Artigo 18.º

Deposição de produtos

A eliminação de resíduos das minas, dos anexos de tratamento ou de recuperação deve ser feita por forma a assegurar que os limites de dose referidos no artigo 10.º não sejam excedidos.

CAPÍTULO IV

Organização administrativa da protecção radiológica

SECÇÃO I

Trabalhadores expostos

Artigo 19.º

Categorias

1 — Por razões de vigilância e controlo, as pessoas profissionalmente expostas classificam-se em duas categorias:

Categoria A — aquelas para as quais as doses de radiação devidas a produtos de filiação do radão em suspensão no ar podem atingir ou ultrapassar três décimos dos limites anuais;

Categoria B — aquelas que têm muito pouca probabilidade de receberem três décimos dos limites anuais, podendo, no entanto, ultrapassar um décimo desses limites.

2 — Por razões de simplicidade no planeamento e controlo das medidas de protecção e segurança, todos os trabalhadores das minas e anexos de tratamento ou de recuperação são classificados na categoria A, independentemente das suas reais condições de exposição.

Artigo 20.º

Categoria A

Os trabalhadores da categoria A devem ser submetidos a vigilância médica apropriada e avaliadas individualmente as suas doses de exposição anual.

Artigo 21.º

Categoria B

Os trabalhadores da categoria B devem ser submetidos a vigilância médica apropriada, sendo suficiente uma avaliação colectiva das doses de radiação a que estão sujeitos com uma periodicidade mínima anual.

Artigo 22.º

Actualização

A classificação das pessoas profissionalmente expostas deverá estar sempre actualizada, de acordo com as condições efectivamente existentes.

SECÇÃO II

Zonas de trabalho

Artigo 23.º

Classificação

Em função dos riscos reais ou potenciais, os locais de trabalho serão classificados em diferentes tipos de zonas:

- a) Zona controlada — onde, por virtude das condições de trabalho existentes, seja provável que a exposição a que os trabalhadores estão sujeitos durante um ano possa ultrapassar três décimos dos limites anuais;
- b) Zona vigiada — onde, por virtude das condições de trabalho existentes, seja provável que a exposição a que os trabalhadores estão sujeitos durante um ano possa ultrapassar um décimo dos limites anuais e improvável que possam ultrapassar três décimos desses limites;
- c) Zona em restrições de acesso — onde seja improvável ultrapassar um décimo dos limites anuais.

Artigo 24.º

Delimitação e sinalização

As zonas controladas e vigiadas devem ser adequadamente delimitadas e sinalizadas, de forma que fique bem patente o risco de radiação nelas existente.

Artigo 25.º

Acesso

O acesso às zonas controladas e vigiadas deverá ser limitado às pessoas autorizadas, de acordo com o estabelecido em regulamento de funcionamento de cada local.

Artigo 26.º

Actualização

A classificação das zonas de trabalho deverá estar sempre actualizada, de acordo com as condições existentes.

SECÇÃO III

Serviço de protecção radiológica

Artigo 27.º

Objecto

A organização administrativa da protecção radiológica deve prever a existência de um serviço encarregado de vigiar o cumprimento do estabelecido no presente regulamento, assim como de vigiar e controlar os níveis de radiação.

Artigo 28.º

Pessoal

1 — O serviço de protecção radiológica deve incluir, minimamente:

- a) Um técnico especialista em protecção e segurança contra radiações ionizantes, que coordenará todo o serviço;
- b) Um médico;
- c) Um técnico de ventilação.

2 — As funções referidas na alínea c) do número anterior poderão ser exercidas em acumulação pelo técnico especialista em protecção e segurança contra radiações ionizantes.

3 — Os técnicos indicados no n.º 1 devem ter à sua disposição material e pessoal adequado ao cumprimento das suas funções, bem como ter acesso a todas as informações que sejam necessárias ou convenientes ao seu bom desempenho.

4 — Ao técnico especialista não pode ser negado o acesso ou a prestação de informações, mesmo com o fundamento da existência de segredo de fabrico ou sigilo profissional, sem prejuízo de ele ficar, no entanto, obrigado a guardar sigilo relativamente a essas informações.

5 — O técnico especialista em protecção e segurança contra radiações ionizantes e o médico devem ter qualificação reconhecida pela DGCS e o de ventilação pela DGGM.

Artigo 29.º

Funções

1 — São funções do técnico especialista em protecção e segurança contra radiações ionizantes:

- a) Aconselhar o responsável sobre aspectos de protecção radiológica, nomeadamente dosimetria

do pessoal e dos locais de trabalho, equipamento de protecção e procedimentos administrativos;

- b) Identificar as principais fontes de radiação e substâncias radioactivas nos locais de trabalho;
- c) Dirigir programas correntes e especiais de controlo radiológico;
- d) Calibrar ou mandar calibrar todos os dosímetros e instrumentos utilizados no controlo radiológico dos locais e na dosimetria do pessoal;
- e) Promover programas de formação dos trabalhadores e desenvolver e aprovar o material de ensino relativo a protecção radiológica;
- f) Velar pela actualização e manutenção dos processos individuais de registos de doses;
- g) Examinar os registos de doses a fim de detectar resultados anómalos e fazer averiguações acerca de tais resultados;
- h) Participar em inquéritos relativos a casos de sobreexposição ou de exposição não habitual ou accidental e na redacção dos relatórios relativos a estes inquéritos;
- i) Assegurar que o equipamento de protecção respiratória seja usado de acordo com o presente regulamento;
- j) Solicitar, sempre que necessário, a intervenção de peritos ou técnicos qualificados e manter permanentemente contacto com o responsável.

2 — São funções do médico:

- a) Proceder aos exames médicos previstos no artigo 39.º;
- b) Ordenar exames pormenorizados das funções pulmonares e renais e, se necessário, consultas a médicos especializados;
- c) Informar periodicamente sobre a aptidão física dos trabalhadores e necessidades de modificação de condições de trabalho;
- d) Autorizar os trabalhadores a retomar o trabalho depois de uma suspensão por razões médicas ou de sobreexposição às radiações ou substâncias radioactivas;
- e) Visitar periodicamente todas as instalações, para avaliar as condições em que se processam as relações de trabalho, recomendando os melhoramentos que reputar necessários.

3 — São funções do técnico de ventilação:

- a) Informar sobre todos os assuntos ligados ao sistema de ventilação e purificação do ar nos locais de trabalho;
- b) Medir os caudais e velocidades do ar, bem como os parâmetros que determinam a circulação de ar nas minas (resistências, depressões, débitos dos ventiladores e dispositivos de ventilação primária), zelando pela instalação e bom funcionamento dos sistemas de ventilação, em colaboração com o representante local;
- c) Zelar pela correcta calibragem dos instrumentos utilizados;
- d) Dirigir o programa de amostragem e luta contra poeiras;
- e) Participar nos programas de formação de pessoal e aprovar todo o material de ensino no domínio de ventilação e de luta contra poeiras.

Artigo 30.º**Relações de trabalho**

O técnico especialista em protecção e segurança contra radiações ionizantes depende directamente daquele que, em mais alto nível, represente o responsável.

Artigo 31.º**Instrução**

Todo o pessoal sujeito ao risco de radiações ionizantes deve receber instrução apropriada a respeito de:

- a) Riscos potenciais para a saúde;
- b) Métodos e técnicas de trabalho com garantias de segurança;
- c) Precauções a tomar para limitar a exposição às radiações e às substâncias radioactivas e razões que motivam certas medidas;
- d) Importância da obediência às prescrições médicas aplicadas nas minas e anexos de tratamento e de recuperação;
- e) Utilização, funcionamento e manutenção do material de controlo radiológico e de protecção individual;
- f) Importância da higiene pessoal para limitar a absorção de substâncias radioactivas;
- g) Nome do médico, do técnico de protecção radiológica e do técnico de ventilação, bem como o nome e morada das autoridades competentes.

CAPÍTULO V**Controlo radiológico dos trabalhadores****Artigo 32.º****Objectivos do controlo radiológico**

1 — O controlo radiológico tem por principal objectivo permitir a avaliação das exposições das pessoas profissionalmente expostas e sua comparação com os limites de dose estabelecidos.

2 — O controlo radiológico deve permitir, nomeadamente:

- a) Detectar e avaliar as principais fontes de radiação;
- b) Avaliar a eficácia do material de controlo;
- c) Detectar as anomalias;
- d) Prever a incidência das operações futuras sobre os níveis de contaminação radioactiva.

Artigo 33.º**Controlo de ambiente de trabalho**

1 — As zonas controladas devem ser submetidas a um controlo radiológico suficientemente frequente para garantir que as exposições sejam efectivamente mantidas tão abaixo dos limites de dose estabelecidos quando for razoavelmente possível.

2 — Nestas zonas é obrigatório o uso de dosímetros individuais e, no caso de existirem riscos de contaminação radioactiva do pessoal, a utilização de equipamento de protecção individual adequado ao risco específico existente.

3 — Nas zonas vigiadas deve efectuar-se, através da dosimetria da área, uma estimativa das doses que se podem receber.

Além disso, se existir risco de contaminação radioactiva, é obrigatório o uso de equipamento de protecção individual adequado ao risco existente.

4 — Quando não se dispuser de resultados fornecidos por dosímetros individuais, os resultados dos controlos radiológicos servirão para avaliar, por cálculo, as exposições individuais.

5 — De todos os resultados referidos nos números anteriores deve ser conservado registo.

Artigo 34.º**Controlo da radiação externa**

1 — O controlo dos níveis de exposição externa, tendo em conta as doses equivalentes medidas ou calculadas, deve ser feito a intervalos convenientes nas zonas de trabalho das minas e anexos de tratamento e de recuperação.

2 — O controlo deve ser feito nos locais ocupados pelos trabalhadores, particularmente nos postos de trabalho fixos ou nas zonas em que os trabalhadores passem normalmente uma grande parte do dia de trabalho.

3 — Deve fazer-se o registo dos locais controlados e dos correspondentes valores dos níveis de radiação.

Artigo 35.º**Controlo de radiação interna**

1 — As concentrações de poeiras e de gases radioactivos no ar respirado pelos trabalhadores devem ser determinadas com intervalos regulares adaptados à variabilidade e gravidade do risco.

2 — Uma vigilância contínua deve ser exercida sobre os meios utilizados para reduzir o teor de poeiras e gases radioactivos no ar, a fim de se poderem obter rapidamente indicações sobre a necessidade de adopção de medidas suplementares de protecção ou redução temporária da duração do trabalho em determinada zona.

3 — Nos anexos de tratamento deve ser feito um controlo radiológico periódico da contaminação das superfícies por poeiras radioactivas.

Artigo 36.º**Colheita de ar**

1 — Os programas de colheita de ar nas minas e anexos de tratamento e de recuperação devem permitir determinar a exposição acumulada aos produtos de filiação do radão e, se necessário, aos produtos de filiação do torão.

2 — Quando se abrirem novas frentes de trabalho nas minas, ou quando duplique o teor de minério durante um mês, ou quando se verificarem modificações sensíveis do método de desmonte ou de ventilação, ou quando ocorrerem outras alterações apreciáveis nas características do minério, ou quando ocorra qualquer outro facto que sugira o risco de aumento das concentrações de radão e de poeiras, a frequência das colheitas de amostras do ar deve aumentar até que a incidência destas modificações sobre a exposição dos trabalhadores tenha sido avaliada.

Artigo 37.º**Análise de excreta**

Devem utilizar-se métodos apropriados de análise de excreta para avaliar a incorporação e consequente dose equivalente sempre que se suspeite que um trabalhador sofreu uma contaminação radioactiva interna não avaliada pelo programa de controlo radiológico.

Artigo 38.º**Controlo médico**

1 — Todos os trabalhadores das minas e anexos de tratamento e de recuperação devem submeter-se a um exame médico de admissão, bem como a exames médicos periódicos (com periodicidade anual), ocasionais e complementares.

2 — Os exames radiológicos do tórax devem ser o mais espaçados possível, não devendo ser repetidos por ocasião de outros exames, como sejam os destinados à detecção de pneumoconioses.

3 — Todo o trabalhador exposto deve submeter-se a um exame médico antes de deixar de exercer a actividade que o classifica como tal.

Artigo 39.º**Declaração de afecções e de sobreexposições**

1 — Sem prejuízo de obrigatoriedade dos exames periódicos, os trabalhadores devem indicar prontamente ao médico do serviço de protecção radiológica qualquer afecção que neles se verifique.

2 — Os trabalhadores devem informar os seus superiores hierárquicos e o médico do serviço de protecção radiológica acerca de qualquer suspeita de ocorrência de incorporação accidental de substâncias radioactivas.

3 — A situação de gravidez deve ser também prontamente declarada.

4 — Quando qualquer trabalhador ultrapassar o limite de dose anual, deve comunicar-se o facto ao trabalhador interessado e à DGCSP, indicando as causas da sobreexposição e o método a empregar para que no futuro não se repita uma tal sobreexposição.

Artigo 40.º**Processos individuais**

1 — Para todo o trabalhador sujeito a radiações ionizantes será obrigatoriamente organizado um processo individual para nele constarem todos os registos médicos e dosimétricos, segundo um modelo aprovado pela DGCSP.

2 — Os processos individuais a que se refere o número anterior devem conter todas as informações úteis no que respeita a:

- a) Natureza do trabalho implicando exposição às radiações, tipo de radiações e períodos durante os quais se produz a exposição;
- b) Resultados da avaliação da exposição individual;
- c) Resultados dos exames médicos, efectuados em conformidade com as disposições deste regulamento, tendo em conta o seu carácter confidencial.

Artigo 41.º**Actualização dos registos**

Para a actualização dos registos dosimétricos previstos no artigo 40.º admitir-se-á que depois das últimas medições feitas num local de trabalho as concentrações não sofrem variação até à próxima amostragem.

Artigo 42.º**Conservação dos processos**

1 — Os processos devem ser conservados durante toda a vida do trabalhador e pelo menos 30 anos após a cessação da actividade que tenha implicado a exposição às radiações.

2 — Os processos devem ser remetidos à DGCSP quando cesse o contrato de trabalho entre os trabalhadores e o responsável, podendo a entidade responsável guardar cópias.

3 — Quando o trabalhador deixar o serviço da empresa ser-lhe-á entregue um duplicado da sua ficha médica, se o pedir.

4 — Sempre que o solicitar, a Caixa Nacional de Seguros de Doenças Profissionais terá acesso a cópia do processo individual dos trabalhadores.

CAPÍTULO VI**Protecção e segurança das instalações****SECÇÃO I****Disposições gerais****Artigo 43.º****Estudo do impacte ambiental**

Dos planos de trabalhos mineiros ou de instalação de anexos de tratamento ou de recuperação, a submeter à aprovação da DGGM, deverá constar um estudo de impacte ambiental, a submeter ao Ministério do Ambiente e Recursos Naturais, nos termos do Decreto-Lei n.º 186/90, de 6 de Junho.

Artigo 44.º**Áreas de protecção a habitações e zonas perigosas**

1 — Relativamente às habitações existentes em zonas afectadas por trabalhos mineiros, a DGGM deverá estabelecer áreas de protecção com vista à segurança dos respectivos habitantes, tendo em conta a natureza do risco e as características locais.

2 — Com base em medidas de radiação efectuadas periodicamente nas áreas de armazenamento de minério ou eliminação de resíduos dos anexos de tratamento ou de recuperação, devem ser delimitadas e devidamente sinalizadas as zonas perigosas, colocando, designadamente nos seus acessos, letreiros proibindo a entrada ou o estacionamento na vizinhança imediata.

3 — As áreas do armazenamento terão de ser estabelecidas por forma que as correspondentes zonas perigosas, definidas nos termos do número anterior, se não sobreponham às áreas de protecção a habitações já existentes, definidas pela DGGM nos termos do n.º 1.

SECÇÃO II

Trabalhos mineiros subterrâneos

Artigo 45.º

Ventilação

1 — Todos os locais subterrâneos acessíveis aos trabalhadores devem ser constantemente percorridos por uma corrente de ar suficientemente intensa para tornar respirável a atmosfera, tendo em conta as concentrações de radão e de poeiras radioactivas.

2 — A ventilação deve ser mecânica em todos os circuitos de ar, podendo no entanto a DGGM autorizar ventilação natural quando esta for por ela reconhecida como suficiente.

3 — O representante local fixará as condições em que a ventilação mecânica poderá ser parada, tendo sempre em atenção o disposto no n.º 1.

Artigo 46.º

Perturbação na ventilação primária

1 — Qualquer paralisação acidental de um ventilador primário deve ser comunicada imediatamente ao representante local, que deverá tomar todas as medidas necessárias para garantir a segurança do pessoal, mandando, se for caso disso, evacuar a mina ou utilizar aparelhos de protecção individual.

2 — Quando a ventilação primária for suspensa por mais de um turno de trabalho, os trabalhadores só poderão voltar a entrar na mina quando para isso forem autorizados pelo representante local e nas condições que por este forem fixadas. Se a ventilação primária tiver sido parada por mais de três dias, o seu funcionamento deverá ser restabelecido pelo menos oito horas antes da entrada dos primeiros trabalhadores.

Artigo 47.º

Ventilação secundária

A ventilação dos trabalhos não percorridos pela corrente de ar fresco da ventilação primária deve ser assegurada por ventiladores auxiliares. As condições gerais de instalação, funcionamento, paragem ou deslocações desses ventiladores devem ser objecto de instruções emanadas do representante local.

Artigo 48.º

Zonas abandonadas

As zonas abandonadas ou onde os trabalhos tenham sido terminados e sejam susceptíveis de originar perigo devem ser eficazmente isoladas das zonas em actividade por meio de barragens estanques ou ser devidamente ventiladas. Essas barragens só podem ser instaladas ou retiradas por ordem do representante local e segundo as suas instruções.

Artigo 49.º

Controlo da ventilação

1 — As correntes de ar de ventilação primária e secundária, bem como os parâmetros que determinam a

circulação de ar na mina, devem ser medidas periodicamente, com intervalos inferiores a seis meses, sendo a verificação de velocidades e caudais de ar nos circuitos principais e auxiliares realizada pelo menos uma vez por mês; estas medições devem igualmente ser efectuadas após qualquer modificação importante do regime de ventilação.

2 — As medidas devem ser feitas à entrada e saída da mina, na origem e extremidade de cada uma das derivações da corrente de ar principal, imediatamente a montante e a jusante de cada local de trabalho importante ou zona de trabalhos. Os resultados deverão ser registados e referenciados a um plano de ventilação.

Artigo 50.º

Águas com radão

As águas contaminadas com radão devem ser canalizadas logo que possível, não devendo ser utilizadas na luta contra poeiras.

Artigo 51.º

Controlo de radiação externa

1 — Todos os locais de trabalho e zonas suspeitas de radiação externa mais elevada devem ser controlados com um aparelho de leitura directa, pelo menos uma vez por semana.

2 — Em todos os locais de trabalho ou zonas onde se preveja que os níveis de radiação possam estar próximos ou ultrapassar o limite do equivalente de dose, deve efectuar-se uma leitura em cada turno de trabalho, usando um dosímetro de leitura directa; o resultado deverá ser levado ao conhecimento do representante local ou à pessoa por ele designada para o efeito. O pessoal que frequentar tais locais deve ser munido de dosímetros individuais de leitura directa.

Artigo 52.º

Controlo de radão e produtos de filiação

1 — O controlo da concentração de radão e produtos de filiação na atmosfera deve ser efectuado:

- a) Pelo menos uma vez por semana em todos os locais de trabalho, bem como em certos pontos das galerias (particularmente nas galerias de rolagem designadas pelo representante local); esta frequência deverá ser triplicada nas zonas de trabalho ligadas a trabalhos antigos ou para as quais se receie um agravamento do teor de radão.
- b) Em cada mudança do regime de ventilação, nos trabalhos afectados por esta mudança.

2 — Nos locais de trabalho, as medições correspondentes ao controlo de radão na atmosfera deverão ser efectuadas:

- a) Uma vez durante a perfuração;
- b) Uma vez durante o carregamento dos produtos de escavação;
- c) Uma vez no regresso dos trabalhadores após o disparo.

Artigo 53.º**Controlo de poeiras radioactivas**

1 — O controlo da concentração de poeiras radioactivas na atmosfera deve ser efectuado:

- a) Pelo menos todos os meses nos locais de trabalho e em certos pontos das galerias (especialmente galerias de rolagem) designados pelo representante local;
- b) Quando haja mudança de regime de ventilação, em todos os trabalhos afectados por essa mudança.

2 — Nas frentes de trabalho, e pelo menos semanalmente, as medições para controlo das poeiras radioactivas deverão ser efectuadas:

- a) Durante a perfuração;
- b) Após o disparo;
- c) Durante o carregamento dos produtos do disparo.

3 — É possível substituir as três medições enunciadas no número anterior por uma só se a colheita da amostra for efectuada durante todo o ciclo de trabalho.

4 — O controlo previsto no número precedente poderá ser feito quer através de uma colheita de ar no local seguida de análise no laboratório nas condições fixadas por instruções do responsável quer mediante a utilização de aparelhos dando resultados imediatos.

Artigo 54.º**Plano de ventilação**

Uma cópia do plano de ventilação feito segundo o artigo 49.º acompanhada de um resumo dos resultados dos controlos mais recentes feitos em conformidade com os artigos 52.º e 53.º deverá ser enviada à DGGM no início de cada semestre, assim como após cada modificação importante do regime de ventilação.

Artigo 55.º**Disparos**

Os disparos devem ser feitos imediatamente antes de uma pausa dos trabalhos; após o rebentamento, o período de espera até ao regresso ao local de trabalho terá de ser avaliado caso a caso, mas não deve ser inferior a uma hora.

Artigo 56.º**Ar de retorno**

Devem ser tomadas providências tendentes a que o ar de retorno da mina não possa constituir um perigo para a vizinhança.

Artigo 57.º**Dosímetros individuais**

1 — Cada trabalhador da categoria A deve ser sempre munido de um dosímetro, que será referenciado por um número e substituído mensalmente. Os valores da

dose deverão ser inscritos nos registos individuais previstos no artigo 40.º deste regulamento.

2 — Os dosímetros individuais de leitura directa devem ser submetidos a exame periódico para verificação do seu estado de funcionamento.

Artigo 58.º**Afectação ao trabalho**

1 — No fim de cada mês é determinada para cada trabalhador a afectação a dar-lhe durante o mês seguinte em função das informações fornecidas pelos registos individuais previstos no artigo 40.º do presente regulamento.

2 — O representante local fixará os tempos e períodos de trabalho nos locais com sinalização de segurança, para cada trabalhador ou equipa de trabalhadores designados para entrarem nesses locais, ou, se necessário, mandará construir barragens estanques.

SECÇÃO III**Trabalhos mineiros a céu aberto****Artigo 59.º****Escavações**

1 — As escavações nas quais permaneçam trabalhadores ficam sujeitas às disposições dos artigos 51.º e 58.º e às do capítulo IV do presente regulamento.

2 — Se a profundidade das escavações exceder simultaneamente 4 m e duas vezes a sua largura, ficam também sujeitas às disposições dos artigos 52.º e 53.º

3 — A frequência das determinações de controlo será a que for fixada pela DGCS, a qual poderá dispensar os registos dosimétricos individuais previstos no artigo 40.º se o reduzido nível das concentrações radioactivas o justificar.

SECÇÃO IV**Anexos de tratamento e de recuperação****Artigo 60.º****Avaliação das disfunções ambientais**

1 — A fim de se avaliarem as disfunções ambientais derivadas do funcionamento de anexos de tratamento ou de recuperação, devem ser feitas medições pré-operacionais para a determinação dos níveis de base de radionuclídeos e do fundo radioactivo natural, de acordo com as indicações do estudo de impacte radiológico ambiental, nomeadamente no que se refere a ^{222}Rn no ar e ^{226}Ra nas águas superficiais e sedimentos na área.

2 — No que se refere a poluentes não radioactivos, decorrentes da laboração dos anexos de tratamento ou de recuperação, deve ser adoptado procedimento idêntico ao que foi indicado no número anterior.

3 — Nos casos de operações em pequena escala e com níveis de poluição desprezáveis, os estudos de avaliação de disfunções ambientais referidos nos números anteriores poderão ser dispensados mediante parecer favorável do Ministério do Ambiente e Recursos Naturais.

Artigo 61.º

Zonas controladas

A zona onde se encontra a unidade de concentração, bem como o local de deposição dos resíduos do tratamento, deve ser declarada zona controlada.

Artigo 62.º

Supressão e eliminação de poeiras

1 — Devem ser concebidos, instalados e utilizados sistemas apropriados de supressão e eliminação de poeiras, de forma a reduzir ao mínimo a contaminação das zonas de trabalho.

2 — Deve evitar-se, sobretudo, a dispersão de concentrados de urânio no ar, automatizando e isolando, se possível, as operações com concentrados, a fim de reduzir ao mínimo a exposição dos trabalhadores à acção radioactiva e química destes produtos.

3 — As instalações de fragmentação e crivagem devem ser concebidas e utilizadas de forma que a dispersão dos produtos contaminantes seja mantida ao nível mais baixo que for tecnicamente possível atingir.

4 — Em casos especiais, o pessoal deve usar máscaras com aspirador de ar que possibilitem a respiração sem dificuldade.

Artigo 63.º

Efluentes

1 — Antes de descarregados no meio ambiente, os efluentes líquidos provenientes das instalações de concentração ou da zona de armazenamento de resíduos devem sofrer um tratamento de modo que o *pH* seja ajustado até cerca da neutralidade e a concentração de ²²⁶Ra solúvel e de outros poluentes dissolvidos ou em suspensão seja reduzido a níveis compatíveis com os regulamentos e normas em vigor.

2 — Deve ser assegurado um controlo adequado, permanente ou periódico, dos poluentes contidos nos efluentes das instalações de tratamento de minério, não só na área das instalações mas também na sua vizinhança, que deve ser mantido enquanto for necessário, mesmo após o desmantelamento e abandono das instalações.

3 — Deve ser mantido um controlo de migração de produtos tóxicos para a vizinhança das pilhas de estéreis.

Artigo 64.º

Resíduos sólidos

1 — A deposição dos produtos resultantes dos trabalhos de prospecção e pesquisa e de exploração deverá obedecer a regras moduladas em função da sua natureza, como segue:

- a) Estéril franco — pode ser depositado em escombrelas sem necessidade de qualquer controlo do ponto de vista radiológico e apenas haverá que atender a aspectos paisagísticos e de segurança física, prevenção de deslizamentos, arraste de areias pelas águas e interdição de acesso que possa tornar-se perigoso a pessoas e animais; se for conveniente à exploração, os

estéril franco e produtos inframarginais poderão depositar-se na mesma escombrela e, neste caso, o conjunto deve ser controlado como se se tratasse de produtos inframarginais;

- b) Produtos inframarginais e produtos marginais — devem ser depositados em escombrelas diferenciadas, controladas sob o ponto de vista radiológico; nas áreas adjacentes deve ser exercido, com a periodicidade a estabelecer caso a caso, um controlo que permita conhecer as quantidades de radionuclidos nas águas, sedimentos e no ar; se for conveniente à exploração, os produtos inframarginais e produtos marginais poderão depositar-se na mesma escombrela e, neste caso, o conjunto deve ser controlado com se se tratasse de produtos marginais;
- c) Minérios — quando armazenados à superfície, embora por períodos curtos, para além dos controlos similares aos dos produtos inframarginais, deve minimizar-se o arraste pelas chuvas e ventos.

2 — Nos locais onde são armazenados os resíduos do tratamento de minério de urânio, contendo normalmente quantidades apreciáveis de radionuclidos, devem ser aplicados métodos de estabilização das superfícies para reduzir ao mínimo a dispersão das poeiras por acção do vento.

3 — É proibida a utilização das areias e dos resíduos de tratamento de minérios radioactivos ou dos produtos inframarginais para quaisquer fins, tais como fabrico de blocos de cimento, incorporação em argamasas, obras de construção, pavimentação de estradas ou de caminhos ou enchimento de aterros.

Artigo 65.º

Bacias de rejeitados

1 — As bacias de rejeitados devem ser instaladas de acordo com as recomendações mais recentes da Agência Internacional de Energia Atómica (AIEA).

O projecto destas bacias deve permitir confiar com elevada garantia que a sua estabilidade se manterá por períodos de 200 a 1000 anos, tendo em conta fenómenos meteorológicos e tectónicos extremos.

Em particular, durante a sua utilização as bacias devem ter capacidade disponível para armazenar as águas provenientes da máxima cheia que possa ocorrer na bacia hidrográfica e possam afluir à bacia de rejeitados, prevenindo a sua descarga por cima do coroamento dos diques de contenção.

2 — A permeabilidade das rochas em que se pretende instalar a bacia de rejeitados deve dar adequada garantia de não contaminação das águas subterrâneas ou então ser corrigida de forma apropriada.

3 — Na construção dos diques destas bacias só poderão utilizar-se materiais cujo teor de urânio não ultrapasse o *clark* das rochas da região onde se situa a oficina de tratamento ou o jazigo a explorar.

4 — É proibido utilizar, para a construção da bacia de rejeitados:

- a) Produtos inframarginais provenientes da exploração;

- b) Rejeitados da lixiviação estática dos produtos marginais;
- c) Areias resultantes do tratamento dos minérios por qualquer método, incluindo a lixiviação com agitação, ácida ou alcalina.

5 — O projecto deve prever as estruturas que permitam uma fácil vigilância das infiltrações residuais.

6 — Nos projectos das bacias de rejeitados deve ser, desde a concepção, prevista a sua desclassificação, contemplando entre outras medidas a sua selagem com uma camada de argila, solo ou qualquer outra maneira que minimize as emanações de radão e a infiltração ou arrastamento de materiais pelas águas da chuva.

7 — Deve ser elaborado e submetido à aprovação do Ministério do Ambiente e Recursos Naturais um plano de controlo ambiental da bacia e sua vizinhança que permita um conhecimento adequado do que vai ocorrendo ao longo do tempo.

Artigo 66.º

Vigilância

1 — Têm de ser vigiadas não apenas as libertações de efluentes indicadas no artigo 63.º como também as emanações de radão e eventuais infiltrações nas vizinhanças das instalações.

2 — O tipo de amostragens, métodos analíticos e localização da amostragem serão definidos caso a caso pelo GPSN.

3 — A frequência das determinações para controlo radiológico, de empoeiramento (partículas em suspensão e depositadas nas superfícies) e de poluição química das instalações será determinada pelo responsável em função da variabilidade dos resultados, não podendo ser inferior a uma determinação por mês em cada zona controlada nas várias fases do ciclo de trabalhos.

Artigo 67.º

Eliminação de resíduos radioactivos

A eliminação no meio ambiente de material radioactivo proveniente das instalações de tratamento de minério e de recuperação de urânio deve ter em conta a aplicação das melhores tecnologias disponíveis e economicamente suportáveis que permitam satisfazer os limites secundários de emissão fixados pelo GPSN, mesmo após o desmantelamento e abandono das instalações.

Artigo 68.º

Transporte de minério e de concentrado de urânio

1 — No transporte de minério e de concentrado de urânio devem ser observadas as normas em vigor para o transporte de mercadorias perigosas.

2 — Durante o transporte, os minérios devem ainda ser protegidos das chuvas e impedir-se o arraste dos finos pelo vento com oleados impermeáveis, utilização de *sprays* que aglomerem e fixem as partículas finas, utilização de embalagens impermeáveis ou outras técnicas

que permitam obter resultados similares ou melhores.

3 — Na preparação dos transportes devem ser previstos cenários de acidentes e contramedidas apropriadas, como vedação das áreas atingidas com posterior recuperação do minério e descontaminação local no mais curto prazo possível.

CAPÍTULO VII

Protecção individual

Artigo 69.º

Regras gerais

1 — Sempre que, perante uma emergência, as medidas exequíveis não assegurem a plena satisfação das normas de protecção contra radiações ionizantes, deve recorrer-se a equipamnto de protecção individual, para limitar a exposição dos trabalhadores — nomeadamente, e conforme os casos, vestuário impermeável, capacete, botas, luvas, aparelhos respiratórios, etc. —, que assegure uma boa protecção, seja cómodo e fácil de transportar e obedeça às normas oficialmente estabelecidas.

2 — O representante local pode determinar que seja obrigatória a utilização de material de protecção individual em função dos riscos a prevenir.

3 — O material de protecção individual deverá ser fornecido pelo responsável e por este mantido em perfeito estado de utilização.

4 — Os trabalhadores que utilizem ou possam vir a utilizar material de protecção individual devem possuir formação apropriada relativamente ao seu emprego, funcionamento, manutenção e limitações.

5 — O recurso a material de protecção individual não dispensa a adopção de todas as medidas adequadas para segurança e protecção dos trabalhadores em todos os outros domínios de actuação.

Artigo 70.º

Protecção respiratória

1 — O equipamento de protecção respiratória deve ser examinado, ajustado e ensaiado por pessoa competente e conforme as necessidades, antes de ser utilizado e, pelo menos trimestralmente, quando esteja a ser utilizado. Os resultados destes exames e ensaios devem ser objecto de registo permanentemente actualizado e conservado enquanto a DGGM não autorizar a sua destruição.

2 — Os aparelhos respiratórios autónomos ou com adução de ar devem ser usados em operações urgentes de reparações, manutenção e situações especiais de curta duração, competindo aos responsáveis pelo controlo zelar para que estes aparelhos sejam correctamente ajustados e utilizados.

3 — No emprego de aparelhos respiratórios com adução de ar, o ar fornecido deve ter qualidade compatível com as normas estabelecidas.

4 — As máscaras filtrantes devem ter um elevado poder de retenção para as partículas de diâmetro inferior a 5μ e oferecer uma fraca resistência à respiração.

5 — Quando a contaminação do ar ultrapassar níveis prefixados, deverão ser utilizados aparelhos apropriados

dos de protecção respiratória, enquanto se processarem as medidas correctivas tendentes ao restabelecimento dos níveis admissíveis de contaminação. Durante este período de actuação correctiva, a mina deve ser objecto de controlo radiológico, a fim de que a evacuação do local possa ser promovida no caso de se atingirem níveis elevados de contaminação do ar inalado.

Artigo 71.º

Higiene pessoal

1 — Os trabalhadores não devem abandonar os locais de trabalho onde exista o risco de contaminação sem terem tomado um duche e mudado completamente de roupa. A troca de vestuário de trabalho por roupa pessoal e vice-versa deve ser feita em vestiários apropriados precedidos de uma sala de lavagem a fim de impedir a dispersão da contaminação radioactiva.

2 — Todo o vestuário de trabalho deve ser retido nas instalações a fim de ser lavado e descontaminado.

3 — Na proximidade do local de trabalho devem existir instalações para abluções à disposição de todos os trabalhadores, designadamente duches para os das categorias A e B.

4 — Antes das refeições e no fim do dia de trabalho deve ser concedido tempo suficiente para abluções, dentro do horário de trabalho.

5 — Devem ser tomadas precauções especiais relativamente a ferimentos ocorridos em zonas contaminadas por produtos químicos cáusticos e ou tóxicos ou substâncias radioactivas.

6 — Nas zonas de trabalho onde haja o risco de se ingerirem produtos cáusticos e ou tóxicos ou radioactivos, é proibido o consumo de alimentos ou bebidas, bem como o uso do tabaco. As refeições devem ser tomadas fora daquelas zonas, sendo obrigatório antes de comer lavar as mãos com água não contaminada. Os refeitórios devem obedecer às condições estipuladas no Regulamento Geral de Segurança e Higiene no Trabalho para os Estabelecimento Industriais.

7 — As pessoas devem estar bem instruídas no sentido de prevenir a contaminação por produtos tóxicos ou radioactivos.

Artigo 72.º

Postos de trabalho fixos

Os postos de trabalho fixos não devem em geral ficar situados em zonas expostas às correntes de ar de retorno ou com elevados níveis de radiação. Nestes casos, uma solução poderá consistir no recurso a cabinas equipadas com alimentação de ar filtrado para assegurar a necessária protecção.

Artigo 73.º

Rotação do pessoal

Nos locais de trabalho onde existam níveis elevados de exposição às radiações ionizantes contra as quais não se disponha no momento de meios práticos de luta totalmente eficazes deve adoptar-se uma rotação do pessoal na ocupação dos postos de trabalho para reduzir a exposição individual.

CAPÍTULO VIII

Fiscalização

Artigo 74.º

Fiscalização

A aplicação do presente regulamento está sujeita a fiscalização através da DGGM, da DGCS e do GPSN no que se refere, respectivamente, às práticas mineiras propriamente ditas, às medidas de protecção radiológica dos trabalhadores e ao impacte radioactivo ambiental, para além da fiscalização de outros serviços da Administração Pública no âmbito das competências definidas pela legislação em vigor, aplicável a cada um.

Artigo 75.º

Auto de notícia

1 — Quando o técnico que fizer a inspecção encontrar deficiências ou faltas consigná-las-á em auto de notícia, do qual fará constar também as críticas e recomendações que tenha dirigido ao responsável ou representante local, com vista ao regular andamento das operações, indicando as disposições legais ou instruções técnicas ofendidas, quando for caso disso.

2 — O auto será assinado conjuntamente pelo técnico do órgão fiscalizador e pelo representante local, devendo o primeiro fazer entrega de uma cópia ao segundo.

3 — No caso de o representante local não se conformar com o que do auto conste poderá mencioná-lo no próprio auto e reclamar para a entidade atuante no prazo de 15 dias.

Artigo 76.º

Perigo eminente

Sempre que se verifique ameaça de perigo eminente, designadamente quando, nos termos do presente regulamento, houver lugar para interdição de acesso a determinados locais de trabalho, poderá a entidade fiscalizadora intimar o responsável a suspender imediatamente os trabalhos na zona afectada, a título provisório, submetendo o caso à apreciação superior, no mais curto prazo, e levantando o respectivo auto.

Artigo 77.º

Obrigação de colaboração

O responsável é obrigado a facultar à entidade fiscalizadora:

- A visita a todas as actividades, dependências e acessórios das operações;
- A consulta dos documentos técnicos relativos a segurança e protecção radiológica nas instalações e operações, que deverão ser facultados em local aceite pela entidade fiscalizadora;
- O pessoal e os meios técnicos necessários para o cabal desempenho da função fiscalizadora;
- Todos os esclarecimentos relativos às operações que lhe sejam pedidos;

- e) A instalação de equipamento ou instrumentação julgados necessários à obtenção de dados para efeitos de fiscalização;
- f) A possibilidade de recolha de amostras suficientes para a realização de análises e contraprovas.

CAPÍTULO IX

Contra-ordenação

Artigo 78.º

Sanções aplicáveis

- 1 — Constitui contra-ordenação, punível com coima:
 - a) De 100 000\$ a 500 000\$, a violação, pelas entidades empregadoras, do disposto no artigo 8.º;
 - b) De 10 000\$ a 200 000\$, a violação do disposto no artigo 24.º, no artigo 35.º, no n.º 2 do artigo 44.º e no artigo 48.º;
 - c) De 500 000\$ a 5 000 000\$, a violação do disposto no n.º 1 do artigo 28.º;
 - d) De 50 000\$ a 5 000 000\$, a violação do disposto nas alíneas a), c), d) e e) do artigo 6.º e nos n.ºs 2 e 3 do artigo 33.º;
 - e) De 100 000\$ a 1 000 000\$, a violação do disposto no artigo 54.º;
 - f) De 250 000\$ a 3 000 000\$, a violação do disposto nos artigos 52.º, 53.º e 67.º no que se refere ao cumprimento dos valores limite de emissão.

2 — Em todas as infracções previstas no número anterior será sempre punível a negligência.

3 — Se o não cumprimento resultar de dolo, pode o ministro que superintende na indústria extractiva determinar, como sanção acessória, a interdição de exercer actividade a que o presente regulamento se aplica.

4 — A sanção acessória prevista no número anterior terá a duração máxima de dois anos a contar da decisão condenatória.

Artigo 79.º

Entidades competentes

1 — A aplicação das sanções referidas no n.º 1 do artigo 78.º é da competência do director-geral da DGGM, excepto em matéria de higiene e de segurança dos locais de trabalho, que são da competência da DGCSP.

2 — A sanção da perda de direitos, prevista no n.º 3 do artigo 78.º, só poderá ser aplicada:

- a) Quando, no espaço de um ano, o responsável transgrida por três vezes em matéria grave para a saúde dos trabalhadores ou do público em geral;
- b) Quando, sem motivo justificado, o responsável se recuse a cumprir as determinações da autoridade fiscalizadora competente, ficando, neste caso, ressalvado o recurso dessas determinações.

3 — Da aplicação das sanções referidas no artigo 78.º cabe recurso nos termos da lei geral de contra-ordenações.

Artigo 80.º

Tramitação processual

1 — A iniciativa para a instauração dos processos de contra-ordenação compete às entidades às quais, nos termos do disposto no artigo 74.º, fica cometida a fiscalização.

2 — Instaurado o processo por iniciativa de qualquer das entidades mencionadas no número anterior, deverá esse facto ser de imediato comunicado ou à DGGM ou à DGCSP, de acordo com o n.º 1 do artigo 79.º, que farão a correspondente instrução e aplicação das coimas.

3 — O produto da aplicação das coimas constituirá, em 60% do seu montante, receita do Estado e em 40% da DGGM ou, quando se tratar de matéria de higiene e segurança nos locais de trabalho, 40% para a DGCSP, 10% para a DGGM e 50% para o Fundo de Garantia e Actualização de Pensões.

CAPÍTULO X

Revisão

Artigo 81.º

Recomendações internacionais

O presente regulamento deverá ser actualizado para ter em conta novas recomendações que em matéria de protecção radiológica venham a ser emitidas por organismos internacionais, tais como a Comissão Internacional de Protecção contra Radiações (CIPR), a Agência Internacional de Energia Atómica (AIEA), a Organização Mundial de Saúde (OMS), a Organização Internacional do Trabalho (OIT), a Agência da OCDE para a Energia Nuclear (AEN) e a Comunidade Europeia de Energia Atómica (EURATOM).

Artigo 82.º

Revisão

O presente regulamento deve ser revisto sempre que sejam aprovadas normas que afectem o respectivo conteúdo, de modo que se mantenha a harmonização das medidas impostas ou preconizadas.

CAPÍTULO XI

Disposição transitória e final

Artigo 83.º

Aplicação do presente regulamento

Para as actividades abrangidas pelo artigo 1.º que se encontrem já em curso à data da entrada em vigor deste regulamento, a requerimento fundamentado do respectivo responsável, poderá ser concedido um prazo não superior a um ano para tomada de todas as medidas administrativas e técnicas necessárias ao seu integral cumprimento.

Artigo 84.º

Norma revogatória

É revogado o Decreto Regulamentar n.º 78/84, de 9 de Outubro.

Presidência do Conselho de Ministros, 8 de Julho de 1992.

Anibal António Cavaco Silva — Luís Fernando Mira Amaral — Artindo Gomes de Carvalho — José Albino da Silva Peneda — Carlos Alberto Diogo Soares Borrego.

Promulgado em 28 de Outubro de 1992.

Publique-se.

O Presidente da República, MÁRIO SOARES.

Referendado em 3 de Novembro de 1992.

O Primeiro-Ministro, *Anibal António Cavaco Silva.*

ANEXO

Definições e memorial técnico

Artigo 1.º

Definições

As palavras e expressões a seguir indicadas devem entender-se com o sentido que para cada uma vai definido:

- 1) Anexos de recuperação — instalações mineralúrgicas destinadas à recuperação de urânio pelos processos de lixiviação estática ou *in situ*; integram-se nestes anexos os respectivos depósitos de resíduos sólidos ou líquidos;
- 2) Anexos de tratamento — instalações mineralúrgicas para concentração de minério de urânio, envolvendo processos físicos e químicos; integram-se nestes anexos os respectivos depósitos de resíduos sólidos ou líquidos;
- 3) *Clark* — teor em urânio igual ao das rochas onde não existam anomalias de mineralização uranífera;
- 4) CNPCR — Comissão Nacional de Protecção contra Radiações, criada pelo Decreto-Lei n.º 348/89, de 12 de Outubro;
- 5) DGGM — Direcção-Geral de Geologia e Minas;
- 6) DGCSP — Direcção-Geral dos Cuidados de Saúde Primários;
- 7) GPSN — Gabinete de Protecção e Segurança Nuclear;
- 8) Eliminação de resíduos radioactivos — acção de descarregar, de forma controlada, no meio ambiente, materiais residuais radioactivos procedentes de minas ou instalações mineralúrgicas;
- 9) Estéril franco — material constituído por rochas, granitos, xistos, arenitos, etc., cujo teor de urânio é o *clark*;
- 10) Exploração — a actividade posterior à prospecção e pesquisa, abrangendo o reconhecimento, a preparação e a extração do minério bruto, bem como o seu tratamento e recuperação quando processados em anexos de recuperação e tratamento;
- 11) Instalação de anexos de tratamento ou de recuperação — projecto e construção de anexos de tratamento de minério ou recuperação de urânio;
- 12) Instalações — minas ou anexos de tratamento de minério ou de recuperação de urânio;
- 13) Mina — o conjunto de depósito mineral objecto da concessão, das instalações mineralúrgicas, das obras e dos bens imóveis afectos à exploração;
- 14) Mineralogia — actividade ou conjunto de operações que têm por fim a valorização do minério bruto, tendo em vista a sua preparação para venda ou utilização;
- 15) Minérios — produtos resultantes da exploração que têm teores de urânio suficientemente elevados para pagar todas as despesas de exploração, desde a lavra ao tratamento e ou recuperação, incluindo a deposição de rejeitados, a eliminação de resíduos, o encerramento e a posterior devolução dos terrenos a usos comuns;
- 16) Produtos dos trabalhos — são o estéril franco e os produtos inframarginais, marginais e minérios;
- 17) Produtos inframarginais — aqueles que provêm de zonas de mineralização superior ao *clark* mas que, devido aos seus baixos teores, não podem ser aproveitados economicamente

por qualquer método de tratamento, incluindo a lixiviação estática. Têm, no entanto, de ser extraídos para se atingirem as zonas mais mineralizadas;

- 18) Produtos marginais — são aqueles que, embora não tendo teores de urânio suficientemente elevados para justificar a sua exploração, mas tendo de ser obrigatoriamente extraídos para se atingirem os minérios, apresentam a possibilidade de produzir urânio com custos (marginais) aceitáveis, por lixiviação estática. A produção de urânio, neste caso, são imputadas as despesas específicas da lixiviação estática, incluindo a deposição final dos rejeitados, e os custos dos equipamentos e materiais utilizados e gastos exclusivamente neste tipo de tratamento;
- 19) Prospecção e pesquisa — actividades que visam a determinação das características de uma ocorrência mineral até à revelação do seu valor económico;
- 20) Reconhecimento — actividade, para além da prospecção e pesquisa, visando uma melhor definição das características geométricas da jazida e da mineralização de um depósito mineral, até à determinação das condições técnicas e económicas da sua exploração;
- 21) Responsável — o titular do direito a exercer qualquer das actividades a que se aplica o presente regulamento;
- 22) Representante local — a pessoa que, na mina ou anexo mineiro, representa o responsável e dirige tecnicamente os trabalhos;
- 23) Segurança na mina — a aptidão da mina para não causar danos às pessoas profissionalmente expostas e membros do público nem prejuízos ao meio ambiente;
- 24) Traçagem — actividade que visa a preparação de depósito mineral para exploração. No caso de exploração subterrânea, consiste na abertura de galerias e chaminés, definição dos pisos e blocos a desmontar; se a exploração for a céu aberto, consiste na remoção dos terrenos de cobertura.

Artigo 2.º

Memorial técnico

As palavras e expressões a seguir indicadas têm o significado que a seguir se apresenta:

- 1) Actividade — quociente de dN por dt , onde dN é o número de transformações espontâneas que se produzem numa quantidade de um radionuclido durante o tempo dt :

$$A = dN/dt$$

A unidade de actividade no Sistema Internacional é o becquerel (Bq), que corresponde a uma transformação nuclear espontânea por segundo:

$$1 \text{ Bq} = 1 \text{ S}^{-1}$$

Dada a sua grande divulgação, expressa-se também a actividade em curies (Ci):

$$1 \text{ Ci} = 3,7 \times 10^{10} \text{ Bq}$$

$$1 \text{ Bq} = 2,7027 \times 10^{-11} \text{ Ci}$$

- 2) Aprendiz — pessoa que recebe formação numa instalação onde se prepara para o exercício de uma determinada actividade profissional;
- 3) Concentração radioactiva de um material radioactivo — actividade por unidade de massa ou de volume desse material;
- 4) Contaminação radioactiva — presença numa matéria, numa superfície ou num qualquer meio de substâncias radioactivas acrescentadas ao seu fundo natural. No caso de contaminação do corpo humano, ela pode ser externa, quando tenha havido deposição de radionuclidos na superfície exterior do corpo, e interna, quando os radionuclidos tenham penetrado no organismo por qualquer via (inalação, ingestão, etc.). Para efeitos de aplicação das medidas preventivas do presente regulamento, a contaminação do vestuário é incluída no conceito de contaminação externa;
- 5) Dose — ver a definição de equivalente de dose;
- 6) Dose absorvida (D) — quociente de dE por dm , sendo dE a energia média cedida pelas radiações ionizantes à matéria num dado volume e dm a massa contida nesse volume:

$$D = dE/dm$$

A unidade de dose absorvida no Sistema Internacional é o gray (Gy):

$$1 \text{ Gy} = 1 \text{ J.kg}^{-1}$$

Dada a sua grande divulgação, expressa-se também a dose absorvida em rad (rad):

$$1 \text{ Gy} = 100 \text{ rad}$$

- 7) Equivalente de dose (H) — produto da dose absorvida (D) pelo factor de qualidade (Q) e por outros factores modificativos (N) que têm as características da radiação e a distribuição dos radionuclídeos:

$$H = D \cdot Q \cdot N$$

A unidade de equivalente de dose no Sistema Internacional é o sievert (Sv):

$$1 \text{ Sv} = 1 \text{ J} \cdot \text{kg}^{-1}$$

Dada a sua grande divulgação, expressa-se também o equivalente de dose em rem:

$$1 \text{ rem} = 10^{-2} \text{ Sv}$$

$$1 \text{ Sv} = 100 \text{ rem}$$

A dose equivalente pode ter o mesmo valor numérico que a dose absorvida, se $Q = 1$, mas tem um significado diferente.

O termo «dose» usado neste regulamento corresponde ao conceito de «equivalente de dose»;

- 8) Dose eficaz (H_E) — soma ponderada dos equivalentes de dose recebidos nos diversos tecidos e órgãos:

$$H_E = \sum_T W_T H_T$$

onde W_T é o factor de ponderação para o tecido ou órgão T e H_T o equivalente de dose média no órgão ou no tecido T ;

- 9) Dosímetro individual — instrumento destinado a indicar a dose de radiação acumulada recebida por um indivíduo durante a sua utilização;
- 10) Efeitos biológicos estocásticos — efeitos que se caracterizam por uma relação dose-efeito de natureza probabilística;
- 11) Efeitos biológicos não estocásticos — efeitos que se caracterizam por uma relação de causalidade determinista entre a dose e o efeito;
- 12) Estagiário — pessoa que está praticando determinada técnica sob orientação de profissionais reconhecidos, para posteriormente a vir a exercer sob sua própria responsabilidade;
- 13) Exposição a descendentes do radão ou do torão — integral em função do tempo da concentração no ar dos produtos de filiação do radão ou do torão. Quando a concentração é dada em termos de nível operacional [working level (WL)], a exposição é expressa em nível operacional-mês (WLM). Quando o valor derivado da concentração no ar é dado em $\text{Bq} \cdot \text{m}^{-3}$, a exposição é expressa em $\text{Bq} \cdot \text{h} \cdot \text{m}^{-3}$. Quando a concentração é dada em $\text{J} \cdot \text{m}^{-3}$, a exposição é expressa em $\text{J} \cdot \text{h} \cdot \text{m}^{-3}$;
- 14) Exposição externa — exposição a radiações provenientes de fontes exteriores ao corpo humano;
- 15) Exposição interna — exposição a radiações provenientes de fontes situadas no interior do corpo humano;
- 16) Exposição total — é a soma da exposição externa com a interna;
- 17) Factor de qualidade (Q) — uma função da transferência linear da energia (L) utilizada para ponderar as doses absorvidas a fim de ter em conta o seu significado para as necessidades da protecção contra radiações. Os valores dos factores de qualidade a utilizar para avaliar o equivalente de dose para os diferentes tipos de radiação são os definidos no normativo nacional de protecção contra radiações ionizantes;
- 18) Fundo radioactivo natural — radiações ionizantes provenientes de fontes naturais terrestres e cósmicas, sempre que estas fontes não estejam perturbadas de forma significativa pela acção do homem;
- 19) Índice de dose equivalente profunda num ponto ($H_{I,p}$) — dose equivalente máxima no volume central de 28 cm de diâmetro de uma esfera de 30 cm de diâmetro centrada nesse ponto e constituída de material equivalente a tecido mole com uma densidade igual a 1;
- 20) Índice de dose equivalente superficial num ponto ($H_{I,s}$) — dose equivalente máxima num volume compreendido entre 0,07 mm e 1 cm da superfície de uma esfera de 30 cm de diâmetro com centro nesse ponto e constituída por matéria equivalente a tecido mole com uma densidade igual a 1. Não é necessário avaliar a dose equivalente na camada externa de 0,07 mm de espessura;

- 21) Limites de dose — valores que não podem ser ultrapassados, podendo estabelecer-se limites inferiores, de acordo com estudos de optimização da protecção e segurança contra radiações. Os valores a aplicar são os do normativo nacional de protecção contra radiações ionizantes;
- 22) Limite de exposição anual (LEA) — valor de exposição referido a qualquer período de 12 meses consecutivos ao limite anual equivalente de dose para o caso de exposição total e uniforme do organismo;
- 23) Limite de incorporação anual (LIA) — actividade que, introduzida no organismo, produz num determinado indivíduo uma dose interna igual ao limite de dose anual fixado no normativo nacional de protecção contra radiações ionizantes;
- 24) Limites derivados — limites relacionados com os limites primários através de um modelo interpretativo dos caminhos e mecanismos de exposição elaborado com hipóteses prudentes e tal que se os limites derivados forem observados também os limites primários o serão, com elevado grau de confiança;
- 25) Limite derivado de concentração de radionuclídeos no ar inalado (CAD) — concentração média anual no ar inalado, expressa em unidades de actividade por unidade de volume, que implique, para duas mil horas de trabalho por ano e para o homem padrão, uma incorporação igual ao limite da incorporação anual (LIA) estabelecido para esse radionuclídeo;
- 26) Limites primários — limites fixados pelo normativo nacional como extremos a respeitar;
- 27) Níveis de referência — valores destinados a desencadear acções preventivas ou cautelares, estabelecidos pela autoridade competente, relativos a quaisquer das duas variáveis vigiadas no âmbito de programas de protecção radiológica, quer estejam ou não estabelecidos limites para estas variáveis. Um nível de referência não é um limite, sendo utilizado para desencadear as acções predeterminadas quando for excedido ou se preveja que irá ser excedido. As formas de acção mais comuns a desencadear por meio de níveis de referência são as de registo, investigação e intervenção excepcional;
- 28) Nível operacional (WL) — é qualquer combinação de descendentes do radão ou do torão dando origem a uma emissão de $1,3 \times 10^5$ MeV de energia alfa potencial por litro de ar. Em unidades do Sistema Internacional, o WL é equivalente a $2,1 \times 10^{-5} \text{ J} \cdot \text{m}^{-3}$. Quando o radão está em equilíbrio com os seus descendentes, o WL corresponde a uma radioactividade de 3,7 Bq (100pCi) por litro de ar;
- 29) Nível operacional-mês (WLM) — unidade de exposição aos descendentes do radão ou do torão. Um KLM é 3,54 $\text{mJ} \cdot \text{h} \cdot \text{m}^{-3}$ ou 170 WL.h.;
- 30) Membros do público — pessoas da população, isoladamente, com exclusão das pessoas profissionalmente expostas, dos aprendizes e dos estagiários durante o seu horário normal de trabalho;
- 31) Pessoas profissionalmente expostas — trabalhadores que, pelas circunstâncias em que se desenvolve o seu trabalho, quer de forma habitual quer de forma ocasional, estão submetidos a um risco de exposição de radiações ionizantes susceptíveis de conduzir a doses anuais superiores a um décimo dos limites de dose anual fixados para os trabalhadores;
- 32) Poeiras radioactivas — partículas de minério ou de concentrado de urânio, ou de outras substâncias radioactivas, em suspensão no ar ou depositadas nas superfícies;
- 33) População em geral — colectividade, formada pelas pessoas profissionalmente expostas, pelos aprendizes e estagiários durante o seu horário normal de trabalho e pelos membros do público;
- 34) Produtos de filiação do radão — são produtos de desintegração do ^{222}Rn de curto período radioactivo: ^{218}Po (RaA), ^{218}At , ^{214}Pb (RaB), ^{214}Bi (RaC), ^{214}Po (RaC') e ^{210}Tl (RaC'');
- 35) Produtos de filiação do torão — são produtos de desintegração do ^{230}Th de curto período radioactivo: ^{218}Po (ThA), ^{218}Pb (ThB), ^{212}Bi (ThC), ^{212}Po (ThC') e ^{208}Tl (ThC'');
- 36) Radionuclídeo — átomo que se encontra em instabilidade de equilíbrio energético devido ao seu núcleo ter um excesso de neutrões ou de prótons e neutrões;
- 37) Radiotoxicidade — toxicidade devida às radiações ionizantes emitidas por um radionuclídeo incorporado e pelos seus produtos de filiação. A radiotoxicidade não só depende das características radioactivas do radionuclídeo mas também do seu estado físico-químico e igualmente do metabolismo no organismo ou num determinado órgão.

