COMISSÃO
EUROPEIA

Bruxelas, 21.4.2022
COM(2022) 173 final

RELATÓRIO DA COMISSÃO AO CONSELHO E AO PARLAMENTO EUROPEU

sobre os progressos realizados na aplicação da Diretiva 2009/71/Euratom que estabelece um quadro comunitário para a segurança nuclear das instalações nucleares, com a redação que lhe foi dada pela Diretiva 2014/87/Euratom

{SWD(2022) 107 final}

I. INTRODUÇÃO

A *Diretiva 2009/71/Euratom do Conselho que estabelece um quadro comunitário para a segurança nuclear das instalações nucleares*[1]foi um importante passo no sentido da consecução de um quadro juridicamente vinculativo em matéria de segurança nuclear na União Europeia.

Na sequência do acidente nuclear de Fucoxima de 2011, a *Diretiva 2014/87/Euratom do Conselho que altera a Diretiva 2009/71/Euratom do Conselho*[2] (a diretiva de 2009, com a redação que lhe foi dada em 2014, é a seguir designada por «diretiva») reforçou o quadro jurídico da UE em matéria de segurança nuclear em resposta a um mandato conferido pelo Conselho Europeu[3]. Consolidou as disposições existentes e introduziu novos requisitos, centrando-se na **independência regulamentar** e num **objetivo de segurança nuclear** de alto nível à escala da UE, com o objetivo de:

- reforçar os **poderes e a independência das autoridades reguladoras competentes**[4], por exemplo, através de disposições relativas a recursos humanos e financeiros adequados ou à prevenção e resolução de conflitos de interesses;
- **prevenir os acidentes** e, caso ocorra um acidente, minimizar as respetivas consequências e **evitar libertações radioativas precoces e substanciais**.

Além disso, as alterações incluem igualmente:

- o aumento da **transparência** através da prestação de informações públicas às autoridades reguladoras e aos titulares de licenças[5] sobre as condições normais de funcionamento, incidentes e acidentes, e o reforço da cooperação entre entidades reguladoras;
- a provisão de oportunidades de **participação do público** no processo de tomada de decisões em matéria de licenciamento de instalações nucleares,
- a realização do objetivo de segurança nuclear através da **defesa em profundidade** e de medidas destinadas a promover e reforçar uma **cultura de segurança nuclear** eficaz;
- a realização de uma **avaliação inicial específica das instalações**, complementada por **revisões periódicas de segurança**, pelo menos, de dez em dez anos;
- a adoção de requisitos específicos para a **gestão de acidentes** e a **preparação e resposta a emergências *in situ***;
- a criação de um sistema europeu de **revisões temáticas** a realizar, pelo menos, de seis em seis anos.

---

1 JO L 172 de 2.7.2009, p. 18. A Diretiva Segurança Nuclear foi adotada ao abrigo do Capítulo 3 «A proteção sanitária» do Tratado Euratom a fim de contribuir para a proteção sanitária da população e dos trabalhadores contra os perigos resultantes das radiações ionizantes.

2 Diretiva do Conselho, de 8 de julho de 2014, que altera a Diretiva 2009/71/Euratom que estabelece um quadro comunitário para a segurança nuclear das instalações nucleares (JO L 219 de 25.7.2014, p. 42).

3 Conclusões do Conselho Europeu de 24 e 25 de março de 2011 (EUCO 10/1/11).

4 Referidas no relatório como «autoridades reguladoras» ou «entidades reguladoras».

5 Referidos no relatório como «licenciados».

A diretiva exigia que os Estados-Membros apresentassem à Comissão a segunda e última ronda de relatórios nacionais até 22 de julho de 2020; todos os Estados-Membros cumpriram esta obrigação até ao final de 2020[6]. O presente segundo relatório intercalar ao Conselho e ao Parlamento Europeu é adotado pela Comissão nos termos do artigo 9.º, n.º 2, da diretiva.

Este segundo relatório intercalar[7], mais de dez anos após o acidente nuclear de Fucoxima, reconhece os progressos realizados pelos Estados-Membros na aplicação da diretiva. Ao mesmo tempo, identifica os domínios em que a mudança decisiva no quadro regulamentar e na prática, prevista na diretiva, ainda não foi plenamente concretizada. São desejáveis novas melhorias nestes domínios e, a este respeito, o presente relatório apresenta uma série de observações dirigidas aos Estados-Membros (secções II e III sobre gestão da segurança nuclear e segurança das instalações nucleares, respetivamente), resultantes das boas práticas e dos desafios identificados na avaliação e que correspondem aos domínios temáticos da diretiva[8], tendo em devida consideração as especificidades nacionais[9]. Com base nestas observações, o relatório formula recomendações fundamentais específicas (secção IV sobre conclusões e perspetivas para o futuro) nos casos em que há margem para ações futuras a nível da UE para melhorar continuamente a segurança nuclear na UE.

O relatório assenta fundamentalmente na avaliação dos relatórios nacionais de 2020 realizada pelos serviços da Comissão. No entanto, a fim de assegurar uma visão geral da segurança nuclear na UE, o relatório tem igualmente em conta fontes adicionais, nomeadamente: as medidas nacionais tomadas pelos Estados-Membros para transpor a diretiva; os resultados das avaliações exaustivas de risco e segurança («testes de resistência da UE») das centrais nucleares na UE[10] e da primeira revisão temática[11]; as conclusões das avaliações internacionais pelos pares; questões levantadas pelos cidadãos da UE e por outras instituições da UE por meio de reclamações, petições e perguntas; conclusões dos estudos encomendados.

Um documento de trabalho dos serviços da Comissão acompanha e apoia o relatório. Especifica mais pormenorizadamente as avaliações temáticas das abordagens nacionais realizadas (e sintetizadas no relatório) e apresenta uma panorâmica dos tipos de instalações nucleares comunicados pelos Estados-Membros.

II. GESTÃO DA SEGURANÇA NUCLEAR (artigos 4.º, 5.º, 7.º e 8.º da diretiva)

2.1. QUADRO LEGISLATIVO, REGULAMENTAR E ORGANIZACIONAL (artigo 4.º)

---

6 https://ec.europa.eu/energy/topics/nuclear-energy/nuclear-safety_en.

7 O primeiro relatório intercalar da Comissão sobre a aplicação da diretiva de 2009 foi publicado em 2015 [COM(2015) 573 final].

8 Ao longo do relatório é utilizada a numeração dos artigos da versão consolidada da Diretiva Segurança Nuclear (diretiva de 2009 com a redação que lhe foi dada em 2014).

9 No que diz respeito aos Estados-Membros sem instalações nucleares, tendo em conta que as obrigações de transposição e aplicação dos artigos 6.º, 8.º-A, 8.º-B, 8.º-C e 8.º-D da diretiva não lhes são aplicáveis, as informações sobre os referidos artigos, se voluntariamente incluídas nos seus relatórios, não foram refletidas na avaliação global.

10 http://www.ensreg.eu/EU-Stress-Tests.

11 https://www.ensreg.eu/eu-topical-peer-reviews

Todos os Estados-Membros dispõem de **quadros nacionais** para a realização das atividades abrangidas pela diretiva, cujo âmbito e nível de pormenor variam significativamente em função dos perfis nucleares nacionais.

Uma análise da **repartição de responsabilidades** revela que, embora uma única autoridade reguladora concentre as competências em matéria de segurança nuclear na maioria dos Estados-Membros, noutros, as competências regulamentares fundamentais (regulamentação, licenciamento, avaliação, inspeção e execução) são repartidas por mais do que uma entidade. Além disso, as entidades reguladoras trabalham em **coordenação** com os ministérios e outras autoridades, além de cooperarem com as autoridades regionais ou locais. No entanto, alguns relatórios nacionais não evidenciam totalmente uma repartição clara das responsabilidades em matéria de segurança nuclear entre os diferentes órgãos nacionais.

Os Estados-Membros dispõem de **requisitos nacionais de segurança nuclear**, quer autónomos, quer associados a disposições em matéria de proteção contra radiações. Na maioria dos casos, estes requisitos são incorporados em atos juridicamente vinculativos, ao passo que os subsequentes instrumentos juridicamente não vinculativos (por exemplo, recomendações, orientações) costumam servir para o fornecimento de pormenores adicionais e de orientações de execução. De um modo geral, estes requisitos abrangem todas as fases do ciclo de vida das instalações nucleares, conforme exigido pela diretiva.

Todos os Estados-Membros dispõem de **sistemas de licenciamento** e é proibida a exploração de instalações nucleares sem licença. Os processos de licenciamento variam de país para país, sendo que as principais diferenças dizem respeito ao papel da autoridade reguladora, aos tipos de documentos exigidos para o pedido e às fases do ciclo de vida abrangidas pela(s) licença(s). São igualmente descritos os procedimentos para a alteração e renovação das licenças.

Os Estados-Membros dispõem de sistemas de **controlo regulamentar**, realizado pelas autoridades reguladoras numa base contínua, apoiados por procedimentos, estratégias, planos e medidas de seguimento. Este controlo é apoiado por mecanismos de **execução** que visam dar resposta às infrações identificadas. Para além das entidades reguladoras, podem estar envolvidos outros órgãos com poderes coercivos. No que diz respeito às sanções, a maioria dos Estados-Membros segue uma abordagem gradual, que vai da advertência à suspensão ou revogação da licença ou mesmo a multas ou sanções penais, consoante a gravidade da infração.

Observações

- *Nos casos em que várias autoridades estão envolvidas na aplicação e execução dos requisitos da diretiva, uma repartição de responsabilidades clara, racionalizada e bem documentada aumentaria a clareza sobre a repartição de tarefas, a fim de evitar omissões ou duplicações indevidas.*
- *Embora a diretiva não o exija explicitamente, o reforço da colaboração entre as autoridades reguladoras em matéria de práticas de licenciamento poderia trazer benefícios para todos, identificando potenciais semelhanças para promover a coerência e a melhor utilização dos recursos.*

2.2. AUTORIDADE REGULADORA COMPETENTE (artigo 5.º)

Uma autoridade reguladora forte, com independência efetiva em relação a influências indevidas no processo de tomada de decisão regulamentar, é um requisito fundamental para

alcançar um elevado nível de segurança nuclear. A diretiva exige que a independência regulamentar seja assegurada através da separação funcional, da ausência de instruções externas, de decisões sólidas e transparentes, de recursos financeiros e humanos adequados e da prevenção de conflitos de interesses.

O **estatuto jurídico e a estrutura** das autoridades reguladoras diferem entre os Estados-Membros, tendo sido identificados três principais regimes organizacionais, a saber: entidades reguladoras enquanto autoridades independentes com personalidade jurídica e canais de denúncia ao Governo/presidente/primeiro-ministro; entidades reguladoras enquanto autoridades independentes supervisionadas por um ministério não envolvido na promoção ou utilização da energia nuclear; e entidades reguladoras enquanto parte integrante de um ministério não envolvido na promoção ou utilização da energia nuclear, com um mandato preciso e responsabilidades distintas. Resulta do que precede que os Estados-Membros que optaram pelo primeiro regime observaram os benefícios não só da **separação funcional**, mas também da separação jurídica de qualquer outra estrutura governamental.

A **ausência de instruções** resulta de proibições expressas neste sentido ou está implícita na arquitetura regulamentar global.

As **decisões regulamentares** baseiam-se em disposições em matéria de segurança nuclear que incorporam requisitos internacionais e europeus, bem como nos ensinamentos colhidos da exploração das instalações. A transparência é assegurada através de um vasto leque de instrumentos de comunicação, como sítios Web, relatórios anuais de atividades, publicações de documentos relacionados com segurança — como decisões regulamentares e relatórios de inspeção —, redes sociais, comunicados de imprensa, reuniões com partes interessadas — incluindo autoridades locais — e consultas públicas.

No que diz respeito aos **recursos financeiros** das entidades reguladoras, são identificados dois modelos de financiamento principais: um baseado no orçamento de Estado, outro numa combinação de fundos orçamentais e recuperação dos custos suportados pelos operadores. A participação das entidades reguladoras ocorre, principalmente, durante a fase de planeamento das necessidades e na execução autónoma dos fundos atribuídos. A maioria dos Estados-Membros baseia-se nos procedimentos orçamentais nacionais gerais. Por vezes, é especificada a possibilidade de solicitar recursos adicionais ou cláusulas de flexibilidade. Em certos casos, é comunicada a transparência das despesas orçamentais, por meio de publicação de relatórios anuais ou de conclusões de auditoria. No entanto, apenas alguns Estados-Membros estabelecem disposições específicas que exigem que os recursos financeiros atribuídos sejam adequados ao cumprimento das obrigações regulamentares. Por conseguinte, é necessário continuar a dar seguimento a esta questão para assegurar a aplicação efetiva das disposições da diretiva.

No que diz respeito aos **recursos humanos**, as entidades reguladoras desempenham, de modo geral, um papel fundamental na avaliação das suas próprias necessidades e, se necessário, na solicitação de recursos adicionais. No que diz respeito às qualificações do pessoal, é possível identificar várias tendências comuns, como as condições de formação e de especialização aquando do recrutamento, a formação inicial para os recém-chegados e a formação contínua através de uma combinação de fontes internas e externas. Geralmente, recorre-se a peritos externos para apoiar as decisões regulamentares. Vários Estados-Membros destacam as dificuldades em atrair e manter pessoal suficiente e/ou qualificado. À semelhança do que acontece com os recursos financeiros, a exigência de as autoridades reguladoras disporem de um número suficiente de pessoas adequadamente qualificadas e formadas poderia ser

devidamente especificada em alguns Estados-Membros, pelo que a sua aplicação justifica um seguimento. A promoção de uma maior atratividade das condições de emprego nas autoridades reguladoras poderia melhorar a situação em matéria de recrutamento e retenção de pessoas dotadas das qualificações e competência adequadas.

Regra geral, os Estados-Membros incluem regras em matéria de prevenção e resolução de **conflitos de interesses** no quadro geral de medidas para todos os funcionários públicos. Embora vários Estados-Membros tenham adotado requisitos mais específicos aplicáveis às entidades reguladoras, o valor jurídico e o nível de pormenor desses requisitos são variáveis. Em especial, as situações de rotação de pessoal com responsabilidade executiva entre a indústria nuclear e as entidades reguladoras, bem como o recurso a peritos externos, muitas vezes não são especificamente abordados nas regras específicas.

A divulgação de **informações** relacionadas com a segurança nuclear pelas autoridades reguladoras sem a autorização de outros órgãos está explicitamente prevista na legislação nacional ou pode ser deduzida do enquadramento institucional.

No que diz respeito às suas principais **funções reguladoras**, as entidades reguladoras estão envolvidas, em graus diferentes, na formulação dos requisitos nacionais em matéria de segurança nuclear, em função da arquitetura do sistema jurídico nacional. As entidades reguladoras são responsáveis pela supervisão da aplicação destes requisitos no terreno, exercendo os seus poderes para realizar avaliações regulamentares e levar a cabo ações de execução.

Observações

- *Tornar as autoridades reguladoras entidades jurídicas autónomas, juridicamente separadas de quaisquer outros órgãos públicos ou privados, caso ainda não o sejam, constituiria um passo adicional para o reforço da independência regulamentar.*
- *Disposições jurídicas específicas que exijam que as entidades reguladoras disponham de recursos financeiros e humanos adequados e específicos (para estes últimos, tanto em termos de número como de qualificações), apoiadas por mecanismos, critérios e procedimentos eficazes, aumentariam as suas capacidades reguladoras. Essas medidas poderiam ser reforçadas por mecanismos de flexibilidade que permitam às entidades reguladoras receber recursos adicionais em caso de carga de trabalho suplementar ou devido a circunstâncias imprevistas, como respostas a ocorrências de segurança nuclear ou a emergências não nucleares.*
- *A existência de requisitos legais claros que definam as condições, os procedimentos e os motivos para a nomeação, suspensão e demissão de pessoas com responsabilidade executiva no âmbito das entidades reguladoras aumentaria a transparência e a independência das autoridades reguladoras.*

  Poderia ser reconsiderada a nomeação de pessoas com responsabilidade executiva das entidades reguladoras como representantes nas entidades de gestão ou supervisão dos licenciados; a manutenção destas abordagens permitiria beneficiar de um conjunto específico de regras que abrangem os conflitos de interesses.
- *Regras e procedimentos específicos em matéria de conflitos de interesses, adaptados às autoridades reguladoras, como a abordagem da rotação de pessoal com responsabilidade executiva entre a indústria nuclear e as entidades reguladoras (em ambas as direções) e o recurso a peritos externos, ajudariam a reforçar a autonomia e a responsabilização das entidades reguladoras no processo de tomada de decisão.*

2.3. COMPETÊNCIAS E QUALIFICAÇÕES EM MATÉRIA DE SEGURANÇA NUCLEAR (artigo 7.º)

Os Estados-Membros estabelecem requisitos em matéria de **formação** maioritariamente para as autoridades reguladoras e os licenciados (incluindo contratantes e subcontratantes) através de programas de formação internos, nacionais e internacionais. Tal inclui o tema de preparação e resposta a situações de emergência *in situ*. Alguns Estados-Membros salientam o desafio do envelhecimento e da reforma da atual força de trabalho nuclear e as dificuldades em recrutar novo pessoal. Procuram-se soluções para resolver esta situação, incluindo parcerias público-privadas e a criação de currículos universitários.

Observação

- *No contexto do envelhecimento da força de trabalho no domínio nuclear, a aplicação de um planeamento de recursos humanos sistemático a longo prazo, orientado por uma avaliação das necessidades atuais e futuras do programa nuclear e apoiado por atividades destinadas a reter e atrair novos talentos, bem como por parcerias em matéria de formação, contribuiria para a conservação e a transferência de conhecimentos relacionados com a segurança nuclear.*

2.4. TRANSPARÊNCIA (artigo 8.º)

Na maioria dos casos, os Estados-Membros adotaram disposições jurídicas específicas que permitem às autoridades reguladoras e aos licenciados divulgar **informações relativas à segurança nuclear**, em complemento à legislação geral relativa ao direito de livre acesso à informação.

Ambos os intervenientes utilizam uma vasta gama de métodos para divulgar informações, tanto em **condições normais de funcionamento** como em caso de **incidentes ou acidentes**, através de disposições nacionais, complementadas por acordos de cooperação internacionais, regionais e bilaterais.

Algumas autoridades reguladoras participam numa **cooperação regulamentar** reforçada, como exercícios transfronteiriços, inspeções conjuntas, intercâmbios de pessoal, participação mútua de peritos em exercícios nacionais de planeamento de emergência e atividades de formação comuns.

Todos os Estados-Membros com instalações nucleares dispõem de procedimentos de **consulta pública durante as principais fases de licenciamento**, em especial no que diz respeito ao local, à construção e ao desmantelamento. No entanto, estas consultas são geralmente realizadas no contexto da legislação ambiental da UE em matéria de avaliações do impacto ambiental[12] ou de tratados internacionais «ambientais», como as Convenções de Espoo[13] e de Aarhus[14]. Esta situação pode conduzir a incertezas quanto à abrangência de todos os aspetos significativos em termos de segurança. Um reduzido número de Estados-Membros realiza consultas públicas específicas relacionadas com a segurança nuclear, nomeadamente em relação a alterações operacionais importantes ou a decisões de exploração a longo prazo.

Os Estados-Membros desenvolveram várias modalidades de consulta, por exemplo, anúncios na imprensa endereçando convites à elaboração de respostas dentro de prazos claros, resumos não técnicos, audições públicas, painéis de peritos independentes, organizações específicas para prestar informações ao público e relatórios sobre a forma como as observações do público foram tidas em conta.

Observações

- *O reforço da cooperação entre as autoridades reguladoras, em especial dos países vizinhos, através, nomeadamente, da organização de exercícios conjuntos regulares que abrangem o intercâmbio de informações e disposições operacionais, contribuiria ainda mais para a consistência e coerência das medidas regulamentares, nomeadamente em caso de incidentes e acidentes.*
- *Um processo autónomo de consulta pública sobre o licenciamento de instalações nucleares do ponto de vista da segurança nuclear reforçaria a eficácia da participação pública em questões de segurança nuclear.*

[12] Diretiva 2011/92/UE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 13 de dezembro de 2011, relativa à avaliação dos efeitos de determinados projetos públicos e privados no ambiente, com a última redação que lhe foi dada.

[13] Convenção sobre a Avaliação dos Impactes Ambientais num Contexto Transfronteiras.

[14] Convenção sobre Acesso à Informação, Participação do Público no Processo de Tomada de Decisão e Acesso à Justiça em Matéria de Ambiente.

III. SEGURANÇA DAS INSTALAÇÕES NUCLEARES (artigos 6.º e 8.º-A a 8.º-E da diretiva)

3.1. TITULARES DAS LICENÇAS (artigo 6.º)

Embora todos os Estados-Membros com instalações nucleares confirmem que os seus quadros nacionais atribuem a **principal responsabilidade pela segurança nuclear** ao licenciado, são fornecidos menos pormenores quanto à responsabilidade dos licenciados pelas atividades dos **contratantes e subcontratantes**, as quais podem afetar a segurança nuclear da instalação nuclear.

Os Estados-Membros com instalações nucleares dispõem de vários processos que permitem que os licenciados **avaliem regularmente e melhorem continuamente a segurança**, por exemplo, por meio da inspeção e manutenção sistemáticas de equipamento relacionado com a segurança, da execução de revisões periódicas de segurança a cada dez anos, da avaliação sistemática de ocorrências, do retorno da experiência de exploração, da análise da regulamentação e do controlo da conformidade. A aplicação dos princípios de defesa em profundidade faz parte integrante da demonstração de segurança. Alguns relatórios mencionam também a aplicação dos níveis de referência da Associação dos Organismos de Regulamentação Nuclear da Europa Ocidental (WENRA) ou dos resultados das avaliações pelos pares a nível europeu — revisões temáticas e testes de resistência da UE — e a nível internacional — por exemplo revisões pela Associação Mundial de Operadores Nucleares (WANO) revisões dos aspetos de segurança da exploração a longo prazo (SALTO).

Vários Estados-Membros definiram guias regulamentares ou instruções dirigidas aos licenciados que abrangem temas conexos, como a verificação das condições das centrais, a gestão do envelhecimento dos componentes, as revisões periódicas de segurança, as avaliações de segurança probabilísticas e determinísticas, os acidentes além da base de projeto, a avaliação dos perigos internos e externos, bem como os riscos de danos no núcleo e de libertação de substâncias radioativas. No entanto, existem diferenças metodológicas.

No que diz respeito aos **recursos financeiros e humanos** dos licenciados, as medidas adotadas pelos Estados-Membros são diversas e incluem as seguintes: controlos da viabilidade financeira dos licenciados, antes da concessão de uma licença e de forma regular; definição das funções críticas para a segurança e do nível de formação exigido; condições específicas de licenciamento tanto para recursos humanos como financeiros; requisitos aplicáveis aos sistemas de gestão dos licenciados; revisão das mudanças de pessoal/organizacionais que possam afetar a segurança; requisitos aplicáveis aos contratantes. Alguns Estados-Membros indicaram que reservam recursos financeiros para abranger todas as fases do ciclo de vida de uma instalação.

Observações

- *Uma definição clara da responsabilidade dos licenciados pelas atividades dos contratantes e subcontratantes conexos proporcionaria clareza quanto à prestação de contas e responsabilidade pela segurança e melhoraria a execução no terreno no que diz respeito à contratação.*
- *Seria benéfica a partilha de experiências entre as autoridades reguladoras sobre as práticas nacionais de realização de avaliações da segurança e a elaboração de guias e instruções regulamentares com base nas boas práticas identificadas.*

- *O intercâmbio de informações e experiências entre as autoridades reguladoras sobre as respetivas abordagens para verificar a adequação dos recursos financeiros dos licenciados ajudaria a aumentar as suas capacidades de avaliação neste tema.*

3.2. OBJETIVO DE SEGURANÇA NUCLEAR E SUA REALIZAÇÃO (artigos 8.º-A e 8.º-B)

Tendo em conta os progressos técnicos alcançados a nível internacional através das disposições da Agência Internacional da Energia Atómica (AIEA) e da WENRA, e em resposta aos ensinamentos retirados do acidente nuclear de Fucoxima e dos testes de resistência da UE, o objetivo de segurança nuclear exige que as instalações nucleares sejam projetadas, localizadas, construídas, colocadas em serviço, exploradas e desmanteladas de forma a **prevenir os acidentes e, caso ocorram acidentes, a minimizar as respetivas consequências e evitar libertações radioativas precoces e substanciais**. Este objetivo aplica-se plenamente a todas as novas instalações nucleares e deve ser utilizado como referência para as instalações existentes através da realização em tempo útil dos benefícios em matéria de segurança razoavelmente exequíveis[15]. Uma **cultura de segurança nuclear** eficaz, tanto das entidades reguladoras como dos licenciados, juntamente com a aplicação da defesa em profundidade, são fundamentais para a realização do objetivo de segurança e, consequentemente, para alcançar um elevado nível de segurança nuclear e o seu aperfeiçoamento permanente.

De um modo geral, os Estados-Membros com instalações nucleares adotaram os requisitos correspondentes ao objetivo de segurança nuclear a um nível elevado, refletindo a redação da diretiva. No entanto, as abordagens de execução dos Estados-Membros variam, sendo que em alguns casos a execução é apoiada por regulamentos mais pormenorizados e orientações regulamentares que estabelecem a interpretação quantitativa dos termos ou que definem critérios regulamentares para a sua demonstração. Alguns países — em especial os que visam a construção de novas centrais nucleares — apontam para a transposição para a regulamentação nacional dos objetivos de segurança das novas centrais nucleares estabelecidos pela WENRA, que apelam explicitamente à «eliminação prática» dos acidentes com fusão do núcleo que levariam a libertações precoces ou substanciais.

As abordagens variam no que diz respeito à interpretação e quantificação da prevenção de acidentes e à prevenção de libertações precoces e substanciais. Embora alguns países se concentrem na prevenção de sequências de acidentes que conduzam a libertações precoces ou substanciais, outros referem a necessidade de evitar as libertações radioativas consequentes. Outros ainda utilizam versões muito anteriores do conceito de eliminação prática, que abordavam principalmente as libertações precoces e substanciais. Em termos de quantificação, alguns Estados-Membros definem critérios em termos de limites de libertação radioativa, enquanto outros exigem uma análise para demonstrar o cumprimento dos critérios de risco e dos consequentes limites de dose radiológica. Do ponto de vista da técnica jurídica, em alguns casos, as disposições pertinentes que transpõem o objetivo de segurança nuclear estão incluídas num vasto número de instrumentos diferentes, criando uma fragmentação que afeta a clareza e a certeza da forma como o objetivo deve ser aplicado a nível nacional.

[15] A diretiva estabelece a distinção entre instalações «novas» (entendidas como as que obtiveram uma licença de construção pela primeira vez após 14 de agosto de 2014) e instalações «existentes» (entendidas como as que obtiveram uma licença de construção antes de 14 de agosto de 2014).

De acordo com os relatórios dos Estados-Membros, a **nova geração de reatores nucleares** atualmente alvo de licenciamento para construção na UE é concebida com um conjunto sólido de dispositivos de segurança para prevenir acidentes graves e minimizar os seus efeitos, evitando assim libertações radioativas significativas.

No que diz respeito aos mais de 100 **reatores nucleares existentes**, os Estados-Membros indicam que foram identificados e realizados **benefícios em matéria de segurança razoavelmente exequíveis**, conforme exigido pela diretiva[16]. Exemplos de medidas incluem a utilização de sistemas de segurança bunquerizados, recombinadores de hidrogénio passivos, ventilação de contenção filtrada e processos de gestão de acidentes. A utilização de equipamentos fixos e móveis adicionais e de medidas processuais com base nas conclusões dos testes de resistência da UE e em resultado das recentes revisões periódicas de segurança, aumentou ainda mais a robustez das instalações.

Alguns Estados-Membros explicam que não é possível formular critérios abrangentes e inequívocos para determinar os benefícios em matéria de segurança razoavelmente exequíveis e que tais benefícios e o tempo oportuno dos mesmos têm de ser avaliados caso a caso. Apenas alguns Estados-Membros optaram por ir mais longe e desenvolver requisitos regulamentares ou orientações mais pormenorizados, incorporando frequentemente metas quantitativas ou critérios de conceção. Por conseguinte, as diferenças nas abordagens dos Estados-Membros para a realização de benefícios em matéria de segurança e o desenvolvimento de abordagens mais sistemáticas para avaliar o que é razoavelmente exequível podem ser temas de trabalho futuro.

As medidas de **defesa em profundidade** e a minimização dos impactos de riscos externos extremos, naturais e não intencionais provocados pelo homem, são aplicadas de acordo com as normas e orientações elaboradas pela AIEA e pela WENRA, aplicando-se um conceito mais avançado na conceção de novos reatores.

Os Estados-Membros mostram-se empenhados em desenvolver, reforçar e monitorizar uma **cultura de segurança**, reconhecendo assim a importância dos fatores organizacionais e humanos na segurança nuclear. Normalmente, os requisitos pertinentes são especificados em documentos processuais internos, apoiados por instrumentos práticos. No entanto, no que diz respeito aos sistemas de gestão, foram identificadas regras menos pormenorizadas relativamente às autoridades reguladoras, uma vez que, em alguns casos, as informações fornecidas se referem apenas aos licenciados. Existem processos claros para a experiência de exploração interna e externa significativa em termos de segurança e para a comunicação de ocorrências significativas em termos de segurança, complementados por supervisão regulamentar e seguimento. A cultura de segurança é também apoiada por disposições em matéria de formação.

Progressos na aplicação dos testes de resistência da UE após o acidente de Fucoxima

Cerca de 11 anos após o acidente de Fucoxima, vários Estados-Membros ainda não comunicaram a conclusão dos seus planos de ação nacionais. Algumas das ações em aberto dizem respeito a melhorias significativas em matéria de segurança, por exemplo, centro de controlo de emergências, medidas adicionais de arrefecimento, prevenção da sobrepressão de confinamento, alimentação de emergência, reforço sísmico e instalação de armazenagem de

[16] Em alguns casos, os Estados-Membros referem ter adotado uma abordagem mais rigorosa do que o exigido pela diretiva, aplicando plenamente o objetivo de segurança nuclear mesmo às instalações existentes.

combustível irradiado. No final de 2021, os Estados-Membros em causa informaram o Grupo de Reguladores Europeus em matéria de Segurança Nuclear (ENSREG) sobre os progressos alcançados para resolver as ações pendentes. O ENSREG emitirá um relatório da situação em 2022.

Observações

- *Aumentar a compreensão mútua entre as autoridades reguladoras sobre os métodos para demonstrar a prevenção de libertações precoces e substanciais através da partilha das diferentes abordagens nacionais, em especial através do intercâmbio de informações sobre as abordagens quantitativas e qualitativas para demonstrar que essas libertações são evitadas, centrando-se primeiramente nos critérios de aceitação radiológica, contribuiria para a realização coerente do objetivo de segurança nuclear.*
- *O intercâmbio de experiências entre as autoridades reguladoras sobre as semelhanças e diferenças das análises caso a caso para a aplicação do objetivo de segurança nuclear, centrando-se no processo de tomada de decisões para identificar benefícios em matéria de segurança razoavelmente exequíveis, reforçaria a coerência e a transparência das abordagens regulamentares. Estes intercâmbios poderiam ter em conta as abordagens nacionais para a execução de melhorias em matéria de segurança em resposta às conclusões dos testes de resistência da UE.*
- *O desenvolvimento e a formalização de sistemas de gestão específicos das autoridades reguladoras, a par dos sistemas dos licenciados, contribuiriam para reforçar a cultura de segurança das entidades reguladoras.*

3.3. AVALIAÇÕES INICIAIS E REVISÕES PERIÓDICAS DE SEGURANÇA (artigo 8.º-C)

No que diz respeito à **avaliação inicial**, a maioria dos Estados-Membros informa sobre os elementos que têm de ser fornecidos nos relatórios de análise de segurança associados a um pedido de licença de construção ou de exploração.

No que diz respeito às **revisões periódicas de segurança**, todos os Estados-Membros com instalações nucleares comunicam que estas revisões se realizam sistematicamente de dez em dez anos, tendo em conta as normas novas/revistas e os progressos técnicos e científicos. Alguns Estados-Membros fornecem exemplos de medidas tomadas nas centrais nucleares, incluindo o reforço da defesa em profundidade. Embora os fatores de segurança estabelecidos nas normas da AIEA e nos níveis de referência da WENRA sejam frequentemente citados, são fornecidos poucos pormenores sobre a metodologia do processo de revisão e, em especial, sobre a forma como o objetivo de segurança é utilizado como referência para identificar melhorias em matéria de segurança, nomeadamente no contexto de exploração a longo prazo. Poucos Estados-Membros comunicam as medidas tomadas noutras instalações, como os reatores de investigação.

Observação

- *O intercâmbio de informações entre as autoridades reguladoras sobre as práticas regulamentares relativas ao âmbito e às metodologias das revisões periódicas de segurança a cada dez anos, e especificamente sobre a forma como o objetivo de segurança nuclear é sistematicamente tido em conta, contribuiria para reforçar a*

eficácia dos processos nacionais e aumentar a coerência entre as abordagens nacionais.

3.4. PREPARAÇÃO E RESPOSTA A SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA *IN SITU* [artigo 6.º, alínea e), e artigo 8.º-D]

Os Estados-Membros salientaram que os **procedimentos de preparação e resposta a situações de emergência *in situ*[17]** abrangem todos os modos de exploração e todos os acidentes. Na sequência do acidente nuclear de Fucoxima, tomadas várias medidas para situações de emergência, incluindo capacidades suplementares para fazer face a fenómenos naturais extremos que conduzam, em especial, à interrupção de fornecimento de corrente à central e/ou à perda de arrefecimento, protocolos que organizam a assistência mútua entre unidades na mesma central ou equipas de reação rápida. No entanto, nem todos os Estados-Membros comunicam explicitamente a forma como abordam situações que afetam simultaneamente várias unidades, o que constituiu uma lição essencial do acidente nuclear de Fucoxima.

Os países comunicam igualmente que os planos de emergência *in situ*, bem como a sua **coordenação e coerência com as disposições nacionais de preparação e resposta a situações de emergência no exterior das instalações**, são regularmente testados e verificados pelas autoridades competentes a fim de assegurar interfaces adequadas, a adequação do equipamento de emergência e a sua redundância, a competência do pessoal e a eficácia da resposta.

Observação

- *O desenvolvimento dos procedimentos e disposições de preparação e resposta a situações de emergência in situ, tendo em conta as centrais com várias unidades, daria resposta a um dos ensinamentos retirados do acidente nuclear de Fucoxima.*

3.5. AVALIAÇÃO PELOS PARES (artigo 8.º-E)

A obrigação de endereçar convites, de dez em dez anos, com vista a uma **avaliação internacional pelos pares do quadro nacional e da autoridade reguladora** entrou em vigor a contar do prazo de transposição da diretiva de 2009, ou seja, 22 de julho de 2011, e acordou-se que seria executada através do Serviço de Análise da Regulamentação Integrada (IRRS) da AIEA, ao qual a Comissão presta apoio financeiro. No período de dez anos que termina em 22 de julho de 2021, todos os Estados-Membros deveriam, no mínimo, ter efetuado uma missão inicial do IRRS. Até março de 2022, todos os Estados-Membros acolheram uma missão inicial do IRRS, embora dois Estados-Membros tenham adiado as suas missões de 2020 para 2021 e 2022, respetivamente, devido à pandemia de COVID-19. Além disso, quase todos os Estados-Membros — à exceção de três — organizaram missões de seguimento do IRRS, cuja realização era recomendada, o mais tardar, quatro anos após a missão inicial. Embora os relatórios das avaliações pelos pares sejam sistematicamente publicados no sítio Web da AIEA, a comunicação dos mesmos à Comissão não é feita de forma coerente. As 28 missões do IRRS realizadas entre 2015 e 2019 nos Estados-Membros da UE resultaram em recomendações, sugestões e boas práticas sobre temas como a

[17] A Diretiva Segurança Nuclear abrange exclusivamente disposições *in situ*, ao passo que a diretiva que fixa as normas de segurança de base (Diretiva 2013/59/Euratom) aborda tanto as disposições *in situ* como no exterior das instalações. A este respeito, o presente relatório abrange apenas aspetos *in situ* e a coerência e continuidade dos mesmos com aspetos no exterior das instalações a nível nacional.

coordenação e a cooperação entre as autoridades, o recrutamento de pessoal e as competências do órgão regulador e a criação do sistema de gestão do órgão regulador. As missões de seguimento revelaram progressos satisfatórios na aplicação das recomendações e sugestões, o que demonstra o valor da abordagem de avaliação pelos pares para aumentar o nível global da segurança nuclear.

No que diz respeito às **revisões temáticas**, o ENSREG definiu a gestão do envelhecimento das centrais nucleares e dos grandes reatores de investigação como tema para a primeira análise temática realizada em 2017-2018. Participaram no exercício 16 Estados-Membros da UE, para além da Noruega, da Suíça e da Ucrânia, e o público teve igualmente oportunidades de participar. O ENSREG elaborou um plano de ação[18] que define o seguimento necessário, tanto a nível da UE como a nível de cada Estado-Membro. Consequentemente, os Estados-Membros publicaram os seus planos de ação nacionais em matéria de revisão temática até setembro de 2019 e as respetivas atualizações. Os progressos realizados foram descritos no relatório de síntese do ENSREG em novembro de 2021. A próxima atualização dos planos de ação nacionais está prevista para o final de 2023, seguida de um relatório de síntese do ENSREG até maio de 2024. As conclusões e recomendações da revisão temática incidiram nos programas de gestão do envelhecimento dos licenciados e, mais especificamente, nos efeitos do envelhecimento nas cubas de pressão dos reatores, nos cabos elétricos, nas tubagens ocultas e nos sistemas de confinamento de betão.

O ENSREG escolheu a proteção contra incêndios nas instalações nucleares como tema da segunda revisão temática, que deverá ter lugar em 2023-2024. O caderno de encargos e as especificações técnicas deverão ser adotados no primeiro semestre de 2022.

Observações

- *Com base nos ensinamentos retirados, o aperfeiçoamento da metodologia do exercício de revisão temática através do reforço da coerência na identificação das conclusões técnicas e da formulação de recomendações estimulantes para dar resposta às observações das avaliações, reforçaria a eficácia do processo de avaliação pelos pares.*
- *A participação de Estados-Membros sem instalações adequadas no processo de revisão temática é essencial, tendo em conta que a segurança nuclear é uma preocupação a nível da UE e que o seu impacto não é travado pelas fronteiras nacionais.*

IV. CONCLUSÕES E PERSPETIVAS PARA O FUTURO

A Comissão conclui que, de um modo geral, existe um bom nível de execução das obrigações da diretiva, embora haja margem para melhorias, conforme descrito nas secções anteriores do presente relatório e resumido a seguir.

Progresso tangível

Os Estados-Membros melhoraram as suas disposições legislativas, organizacionais e regulamentares em matéria de segurança nuclear ao reforçar a gestão da segurança nuclear e aplicar medidas de prevenção e minimização dos acidentes nas suas instalações nucleares. A independência e as competências das autoridades reguladoras foram reforçadas. A

[18] HLG_p(2019-39)_163 ENSREG 1st TPR Action Plan.

transparência em matéria de segurança nuclear foi melhorada, como refletem os mecanismos de informação e cooperação dos Estados-Membros.

A construção de novos reatores na UE beneficia de características de conceção mais sólidas destinadas a prevenir acidentes graves e a minimizar os seus efeitos, enquanto as centrais nucleares existentes, que constituem a maioria das instalações nucleares em funcionamento na UE, estão sujeitas a melhoramentos permanentes em matéria de segurança, conforme exigido pela diretiva. A nível nacional, as instalações nucleares estão sujeitas às revisões periódicas de segurança, que visam avaliar, verificar e melhorar a segurança nuclear ao longo do seu ciclo de vida.

A primeira revisão temática, centrada na gestão do envelhecimento dos reatores, demonstrou os benefícios da cooperação na partilha de conhecimentos e intercâmbio de boas práticas. Os Estados-Membros demonstraram igualmente o compromisso de endereçar convites à realização de avaliações pelos pares a nível internacional dos seus quadros nacionais.

Em geral, os Estados-Membros executaram melhorias significativas em matéria de segurança para dar resposta aos ensinamentos retirados do acidente nuclear de Fucoxima e do exercício de testes de resistência da UE. No entanto, cerca de dez anos após o acidente de Fucoxima, alguns Estados-Membros ainda não concluíram a execução de algumas melhorias em matéria de segurança, pelo que estas melhorias pendentes devem ser executadas com caráter prioritário.

Desafios futuros

Embora a diretiva tenha resultado em melhorias em matéria de segurança nuclear nos Estados-Membros, continua a haver margem para melhorar a sua execução numa série de áreas-chave, de acordo com as observações apresentadas nas secções II e III do relatório.

Em especial, a natureza de alto nível das disposições da diretiva deixa margem para interpretações, o que conduz a abordagens regulamentares divergentes na identificação das melhorias necessárias em matéria de segurança. A segurança nuclear na UE beneficiaria de uma aplicação mais coerente do objetivo de segurança nuclear com base numa abordagem mais sistemática para avaliar o que é razoavelmente exequível. A coerência entre as abordagens nacionais e a eficácia dos processos nacionais poderia ser reforçada por meio de uma aplicação mais coerente das avaliações de segurança e, em especial, das revisões periódicas de segurança, nomeadamente no contexto das explorações a longo prazo.

Há igualmente margem para reforçar a independência efetiva da autoridade reguladora competente em relação a influências indevidas no seu processo de tomada de decisões regulamentares, melhorando a eficácia das disposições nacionais atualmente em vigor em vários domínios, como a separação de funções, os recursos financeiros e humanos e os conflitos de interesses. A participação do público no processo de tomada de decisões relacionado com as fases pertinentes do ciclo de vida das instalações nucleares poderia ser reforçada, bem como a introdução formal de disposições em matéria de cultura de segurança na documentação dos sistemas de gestão em algumas autoridades reguladoras. Devem igualmente ser envidados esforços suplementares para garantir a sustentabilidade e o desenvolvimento de conhecimentos especializados e competências no domínio da segurança nuclear.

Recomendações de ações futuras ao nível da UE

A fim de reforçar a eficácia e a coerência das abordagens nacionais, algumas das observações apresentadas nas secções II e III do relatório podem ser apoiadas por uma ação mais coordenada e colaborativa a nível da UE, com base num intercâmbio estruturado de pontos de vista e experiências.

Por conseguinte, são feitas as seguintes recomendações aos Estados-Membros no sentido de trabalharem em conjunto para o desenvolvimento de abordagens comuns a nível da UE:

- **Reforçar a independência das autoridades reguladoras em relação a influências indevidas no seu processo de tomada de decisão regulamentar através da elaboração de um conjunto de princípios orientadores comuns subjacentes a características essenciais, tais como:**
    - **separação efetiva de qualquer outro órgão ou organização relacionados com a promoção ou utilização da energia nuclear;**
    - **dotações orçamentais específicas e apropriadas;**
    - **número adequado de pessoas dotadas de qualificações, experiência e competência, e conservação dos conhecimentos;**
    - **prevenção e resolução de conflitos de interesses.**
- **Reforçar as capacidades dos titulares das licenças para exercerem a sua responsabilidade primordial pela segurança nuclear através da elaboração de um conjunto de princípios orientadores comuns subjacentes a características essenciais, tais como:**
    - **conservação dos conhecimentos e atração de pessoal qualificado;**
    - **adequação dos recursos financeiros;**
    - **gestão das atividades dos contratantes e subcontratantes.**
- **Promover e reforçar uma cultura de segurança nuclear eficaz através do intercâmbio de informações sobre as políticas e mecanismos nacionais e do desenvolvimento de boas práticas, em especial sobre a cultura de segurança e os sistemas de gestão das próprias entidades reguladoras.**
- **Reforçar a transparência através da elaboração de orientações sobre a participação efetiva do público no processo de tomada de decisões relacionado com as fases pertinentes do ciclo de vida das instalações nucleares, do ponto de vista da segurança nuclear.**
- **Apoiar a realização do objetivo de segurança nuclear mediante:**
    - **o desenvolvimento de um entendimento comum da base técnica subjacente e da sua aplicação na prática, incluindo, em especial, abordagens de execução para evitar libertações radioativas «precoces» e «substanciais», e determinação de melhorias de segurança razoavelmente exequíveis para as instalações existentes, cada vez mais identificadas para explorações a longo prazo;**
    - **o reforço da coerência na execução das avaliações de segurança, em especial das revisões periódicas de segurança, através da elaboração de orientações sobre o âmbito e as metodologias do processo; deve**

igualmente abordar a utilização sistemática do objetivo de segurança nuclear como referência.

- **Melhorar a eficácia do exercício de revisões temáticas através do reforço da coerência na identificação de conclusões técnicas e da elaboração de recomendações mais estimulantes para responder às observações da avaliação pelos pares.**

A Comissão procurará obter os pontos de vista dos Estados-Membros e das suas autoridades reguladoras, no âmbito do ENSREG, dos licenciados, bem como de outras partes interessadas, incluindo a sociedade civil, a fim de definir os processos e calendários concretos para dar início às ações acima referidas a nível da UE. Em resultado deste processo de consulta inicial, a Comissão facilitará a aplicação destas recomendações, nomeadamente através da organização de sessões de trabalho, conferências, reuniões e estudos. Neste processo, a Comissão terá em conta os pontos de vista do Parlamento Europeu e do Conselho.

Tendo em vista os domínios em que foram identificadas novas ações a nível nacional e da UE, os Estados-Membros são incentivados a continuar a apresentar relatórios sobre os progressos realizados na aplicação da diretiva. Tal aumentaria a compreensão das atuais questões de segurança nuclear por parte dos cidadãos, contribuiria para o envolvimento e a participação do público e reforçaria a confiança do público nas responsabilidades e atividades dos licenciados e das autoridades de segurança nacionais.

Em conformidade com os princípios «Legislar Melhor»[19] da UE, a Comissão prevê realizar, em devido tempo, uma análise normalizada da diretiva, a fim de avaliar em que medida foi bem-sucedida na consecução dos seus objetivos ou se há margem para uma futura reforma do quadro legislativo com vista a melhorar a sua eficácia, pertinência ou aplicação coerente, tendo igualmente em conta os progressos alcançados com as ações propostas no presente relatório.

[19] Para mais informações, consultar as «Orientações para legislar melhor» da Comissão: https://ec.europa.eu/info/law/law-making-process/planning-and-proposing-law/better-regulation-why-and-how/better-regulation-guidelines-and-toolbox_pt.