



# **GLOSSÁRIO DO SETOR NUCLEAR E RADIOLÓGICO BRASILEIRO**

**Rio de Janeiro  
Março de 2020**

**Publicação:**

Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN

Diretoria de Radioproteção e Segurança Nuclear – DRS

Divisão de Segurança Física e Normatização – DISEN

Rua General Severiano, 82, sl. 407 - Botafogo

Rio de Janeiro - RJ - Brasil

CEP 22290-901

Tel.: (21) 2173-2699

<http://www.cnen.gov.br>

# Sumário

1. COMPETÊNCIA .....	1
2. OBJETIVOS .....	1
3. ESCOPO .....	1
4. METODOLOGIA.....	2
5. TERMOS E DEFINIÇÕES .....	2
<b>A</b> .....	2
<b>B</b> .....	8
<b>C</b> .....	10
<b>D</b> .....	12
<b>E</b> .....	15
<b>F</b> .....	20
<b>G</b> .....	21
<b>H</b> .....	22
<b>I</b> .....	22
<b>J</b> .....	25
<b>K</b> .....	25
<b>L</b> .....	25
<b>M</b> .....	26
<b>N</b> .....	28
<b>O</b> .....	29
<b>P</b> .....	30
<b>Q</b> .....	32
<b>R</b> .....	33
<b>S</b> .....	36
<b>T</b> .....	39
<b>U</b> .....	40
<b>V</b> .....	41
<b>W</b> .....	42
<b>X</b> .....	42
<b>Y</b> .....	42
<b>Z</b> .....	42
6. SIGLAS .....	43
ANEXO .....	46

## **1. COMPETÊNCIA**

Compete à Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), autarquia federal, criada pela Lei nº 4.118, de 27 de agosto de 1962, vinculada ao Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), nos termos das Leis nº 6.189/74, e 7.781/89, baixar diretrizes específicas para a segurança nuclear e a proteção radiológica, bem como estabelecer normas de segurança, de modo a minimizar os riscos associados ao emprego das radiações ionizantes para fins pacíficos, contribuindo, assim, para a proteção dos trabalhadores, da população em geral e do meio ambiente.

## **2. OBJETIVOS**

2.1 Estabelecer uma padronização dos termos técnicos, referentes à segurança nuclear, à proteção radiológica e à segurança física nuclear, a serem empregados nas normas nucleares e demais publicações do setor nuclear e radiológico brasileiro. Os termos apresentados não têm aspecto mandatório; apenas aqueles que constam das normas têm essa característica.

2.2 Manter atualizados os termos utilizados no setor nuclear de forma a acompanhar a dinâmica das mudanças ocorridas, especificamente no que tange à evolução do seu processo regulatório.

## **3. ESCOPO**

3.1 Este Glossário abrange os principais termos técnicos em uso na área nuclear e radiológica, porém, não pretende esgotar todos a que se refere. Novos termos, quando necessário, serão a ele incorporados, de acordo com a evolução do próprio setor.

3.2 Procurou-se adotar definições simples, objetivas e de caráter geral, tanto quanto possível, sem remeter a uma instalação ou situação específica. Evitou-se manter a recorrência a outros termos e a menção a quaisquer critérios normativos, os quais devem estar contidos no corpo das normas.

3.3 Este documento atualiza a versão de setembro de 2015 do “Glossário de Segurança Nuclear”, incorporando aspectos que necessitavam ser expandidos e atualizados, como os relacionados, por exemplo, à Segurança Física Nuclear (*nuclear security*). Diversas definições referentes ao tema foram incluídas nesta nova versão, que utilizou diferentes fontes, entre elas, por exemplo, a minuta do Glossário de Segurança Física Nuclear da AIEA (versão 1.3, novembro de 2015) e o Glossário da *USNRC* (ver capítulo 4 abaixo).

3.4 As siglas e acrônimos comumente usados nas normas estão listados no capítulo 6.

3.5 A relação de grandezas e unidades para radiação ionizante, elaborada pelo LNMRI/IRD, está apresentada no Anexo.

## 4. METODOLOGIA

4.1 Além da legislação pertinente e das normas nucleares da própria CNEN, os documentos relacionados a seguir serviram de base para a elaboração deste Glossário:

- 1) Vocabulário Internacional de Termos Fundamentais e Gerais de Metrologia. Portaria INMETRO nº 029 de 1995;
- 2) Grandezas e Unidades para Radiação Ionizante. LNMRI/IRD. Dezembro de 2002;
- 3) Glossário de Segurança Nuclear da CNEN. Setembro de 2015;
- 4) Nuclear Security Glossary Version 1.3. November 2015;
- 5) IAEA Safety Glossary: Terminology Used in Nuclear Safety and Radiation Protection. 2018 Edition;
- 6) USNRC Full Text Glossary. U.S. Nuclear Regulatory Commission. August 2018;
- 7) Recommendations of the ICRP: Publication nº 60. ICRP. 1990;
- 8) Glossário editado por Furnas Centrais Elétricas S. A. 1980;
- 9) Plano de Emergência Local (PEL) da Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto (CNAAA);
- 10) IAEA Nuclear Security Series Nº 11, Security of Radioactive Sources.

4.2 A metodologia adotada para a elaboração deste Glossário abrangeu:

- a) compilação dos termos existentes nas normas nucleares brasileiras;
- b) comparação com os termos constantes das referências citadas, de forma a harmonizar as definições;
- c) consulta a especialistas da CNEN, para revisão e comentários sobre as definições dos termos relativos às suas áreas de atuação;
- d) seleção das definições mais adequadas, com base nas comparações e comentários recebidos;
- e) seleção de termos a serem incluídos ou excluídos, tendo em vista o objetivo e o escopo definidos acima;
- f) incorporações das sugestões das comissões de estudos das Normas em elaboração ou revisão; e
- g) revisão final realizada pela Divisão de Segurança Física e Normatização – DISEN.

## 5. TERMOS E DEFINIÇÕES

### A

**Abordagem gradual** (es-AR: Enfoque gradual; en-US: Graded approach):

- 1) aplicação de medidas de segurança física nuclear proporcionais às consequências potenciais de atos não autorizados, envolvendo ou direcionados a material nuclear, outro material radioativo, instalações ou atividades associadas ou outros atos com potencial de causar dano radiológico, conforme determinado pelo Estado;
- 2) aplicação de requisitos de segurança nuclear de forma proporcional às características das instalações, atividades ou das fontes radioativas e aos riscos associados.

**Ação coercitiva** (es-AR: acciones coercitivas; en-US: coercive actions): ação tomada pelo órgão regulador para fazer cumprir os seus requisitos regulatórios, no caso do não atendimento dos mesmos pelas organizações sujeitas ao seu controle e fiscalização.

**Ação protetora** (es-AR: Acción protectora; en-US: Protective action): ação tomada durante uma intervenção, com o objetivo de reduzir ou evitar doses que poderiam ser recebidas em situações de exposição de emergência ou de exposição crônica.

**Ação remediadora** (es-AR: Acción remediadora; en-US: Remedial action): ação tomada durante uma intervenção em campos de radiação existentes, com o objetivo de reduzir doses.

**Acidente** (es-AR: Accidente; en-US: Accident):

- 1) desvio inesperado e substancial das condições normais de operação de uma instalação que possa resultar em danos à propriedade e ao meio ambiente ou em exposição de trabalhadores e de indivíduos do público acima dos limites primários de dose equivalente estabelecidos pelo órgão regulador;
- 2) qualquer evento não intencional, incluindo erros de operação e falhas de equipamento, cujas consequências reais ou potenciais são relevantes sob o ponto de vista de proteção radiológica ou segurança nuclear.

**Acidente com danos ao núcleo** (es-AR: Accidente com daños al núcleo; en-US: Accident with damage to the reactor core): acidente que excede as bases de projeto e que envolve degradação significativa dos elementos combustíveis.

**Acidente de perda de refrigerante (do reator)** (es-AR: Accidentes de perdida de refrigerante (del reactor); en-US: Loss of coolant accident): acidente postulado, causado por rupturas nas fronteiras do sistema primário de refrigeração e que resultam em perda de refrigerante do reator a uma taxa maior que a capacidade do sistema de reposição.

**Acidente nuclear** (es-AR: accidente nuclear; en-US: nuclear accident): fato ou sucessão de fatos da mesma origem, que cause dano nuclear.

**Acidente postulado** (es-AR: Accidente postulado; en-US: Postulated accident): acidente considerado como de ocorrência admissível para fins de análise, visando ao estabelecimento das condições de segurança capazes de impedir o acidente ou minimizar suas eventuais consequências.

**Acidente radiológico** (es-AR: accidente radiologico; en-US: radiological accident): qualquer acidente envolvendo instalações ou atividades na qual ocorra liberação de material radioativo (ou exista a probabilidade de ocorrer), a qual pode resultar em exposição ou contaminação indevida de pessoas e do meio ambiente.

**Acordo de salvaguardas** (es-AR: Acuerdo de salvaguardias; en-US: Safeguards Agreement): acordo para aplicação de salvaguardas concluído entre a AIEA e um país ou um grupo de países e, em certos casos, uma organização regional ou multilateral, em razão de um acordo bilateral ou multilateral, adesão a um tratado ou outro instrumento internacional ou em função da solicitação de um país.

**Adversário** (es-AR: Adversario; en-US: Adversary): indivíduo ou grupo que concretiza uma ameaça, executando ou tentando executar um ato maléfico contra materiais e instalações nucleares, fontes radioativas, instalações radiativas ou operações de transporte de material nuclear ou outro material radioativo.

**Adversário externo** (es-AR: Adversario externo; en-US: External adversary): qualquer adversário que não seja um adversário interno (insider).

**Adversário interno** (es-AR: Adversario interno; en-US: Insider): indivíduo com acesso autorizado a materiais nucleares, instalações nucleares, fontes radioativas, instalações radiativas, operações de transporte desses materiais e fontes, informações restritas ou conhecimento relevante, que pode cometer um ato maléfico ou facilitar a execução do ato por um adversário externo.

**Aferição** (es-AR: Aferición; en-US: Gauging): conjunto de operações a serem efetuadas para verificar se um instrumento está funcionando corretamente para os fins a que é destinado.

**Alarme de instrumento** (es-AR: Alarma de instrumento; en-US: Instrument alarm): sinal emitido por instrumento que pode indicar um evento de segurança nuclear, requerendo avaliação.

**Alarme falso** (es-AR: Falsa alarma; en-US: False alarm): alarme considerado como não tendo sido causado pela presença de material nuclear ou radioativo.

**Alarme inocente** (es-AR: Alarma inocente; en-US: Innocent alarm): alarme considerado por avaliação subsequente causado por material nuclear ou outro material radioativo sob controle regulatório ou isento ou excluído do controle regulatório.

**Alerta** (es-AR: Alerta; en-US: Alert): situação que se configura no instante que se verificar na instalação:

- 1) uma condição inicial que indique a real ou provável degradação no nível de segurança;
- 2) a constatação ou previsão de que houve ou provavelmente haverá vazamento ou liberação não programada de quantidades não significativas de material radioativo, porém sem colocar em risco a saúde de pessoas no interior ou no exterior da instalação.

**Alerta de informação** (es-AR: Alerta de información; en-US: Information alert): relatórios confidenciais que podem indicar um evento de segurança física nuclear, exigindo avaliação e podem vir de várias fontes, incluindo informações operacionais, vigilância médica, contabilidade e discrepâncias do expedidor, monitoramento de fronteiras, etc.

**Alteração técnica** (es-AR: Alteración técnica; en-US: Technical modification): qualquer modificação de itens da instalação para a qual o órgão regulador já tenha concedido licença de construção ou autorização para operação inicial ou permanente e que envolva problemas de segurança não avaliados.

**Alvo** (es-AR: Blanco; en-US: Target): material nuclear ou outro material radioativo, instalações nucleares ou radiativas, atividades associadas a estes materiais ou instalações, outros locais ou objetos de exploração potencial por uma ameaça à segurança física nuclear, incluindo eventos públicos importantes, locais estratégicos, informações sensíveis ou qualquer outra informação valiosa.

**Ameaça** (es-AR: Amenaza; en-US: Threat): indivíduo ou grupo de indivíduos com intenção, motivação e capacidade (recursos técnicos, tecnológicos, financeiros, materiais e humanos) para cometer um ato maléfico envolvendo materiais e instalações nucleares, fontes radioativas ou instalações radiativas.

**Ameaça além da ABP** (es-AR: amenaza más allá del DBT; en-US: Threat beyond the DBT): ameaça identificada na avaliação que, embora não esteja incluída na ABP, permanece crível.

**Ameaça-Base de Projeto (ABP)** (es-AR: Amenaza base de diseño; en-US: Design Basis Threat (DBT)): descrição quantitativa, definida pelo Estado, dos atributos e características de um adversário potencial (externo e/ou interno) que possa tentar, sem autorização, remover material nuclear ou outro material radioativo ou tentar um ato de sabotagem, contra o qual o Sistema de Proteção Física de uma instalação ou operação de transporte é projetado e avaliado.

**Amostragem de ar** (es-AR: Muestreo de aire; en-US: Air sampling): coleta de amostras de ar para medir a radioatividade de gases, aerossóis ou materiais particulados presentes no ar.

**Análise de ameaças** (es-AR: Análisis de amenazas; en-US: Hazard analysis): análise sistemática para identificar ameaças à segurança nuclear e radiológica e o potencial das mesmas para iniciar sequências de acidentes.

**Análise de Incêndio (AI)** (es-AR: Análisis de incendio; en-US: Fire analysis): análise das consequências do incêndio postulado para cada zona de avaliação, na qual se deve determinar os parâmetros e características do incêndio, visando verificar a adequação do projeto de proteção contra incêndio ou estabelecer as modificações necessárias.

**Análise de segurança** (es-AR: Análisis de seguridad tecnológica; en-US: Safety analysis): estudo, exame e descrição do comportamento previsto da instalação nuclear durante toda sua vida, em situações normais, transitórias e de acidentes postulados, com o objetivo de determinar:

- a) as margens de segurança previstas em operação normal e em regime transitório;

b) a adequação de itens para prevenir acidentes e atenuar as consequências dos acidentes que possam ocorrer.

**Aprovação do local** (es-AR: Aprobación del sitio; en-US: Site approval): ato pelo qual o órgão regulador aprova o local proposto para a construção de determinada instalação.

**Aprovação especial de transporte (ou de arranjo especial)** (es-AR: Aprobación especial de transporte (o de acuerdo especial); en-US: Special approval for transport (or special arrangement)): ato pelo qual o órgão regulador autoriza o transporte de cargas ou embalados contendo materiais radioativos que não satisfaçam a todos os requisitos normativos aplicáveis. Para transportes internacionais deste tipo é necessária a aprovação multilateral.

**Aprovação multilateral** (es-AR: Aprobación multilateral; en-US: Multilateral approval): aprovação conjunta da autoridade competente do País de origem do projeto ou do transporte e de cada País no qual ou para o qual as cargas ou embalados contendo materiais radioativos devem ser transportados. A expressão “no qual ou para o qual” não inclui “sobre o qual”, isto é, a aprovação e os requisitos de notificação não se aplicam ao País sobre o qual o material radioativo esteja sendo transportado em aeronave, desde que não haja escala prevista nesse país.

**Aprovação normal de transporte** (es-AR: Aprobación normal de transporte; en-US: Transport normal approval): ato pelo qual o órgão regulador autoriza o transporte de cargas ou embalados contendo materiais radioativos, em consonância com os requisitos normativos aplicáveis.

**Aprovação unilateral** (es-AR: Aprobación unilateral; en-US: Unilateral approval): aprovação de um projeto apenas pela autoridade competente do País de origem do projeto.

**Área controlada** (es-AR: Área controlada; en-US: Controlled or restricted area): área sujeita a regras especiais de proteção e segurança, com a finalidade de controlar as exposições normais, prevenir a disseminação de contaminação radioativa e prevenir ou limitar a amplitude das exposições potenciais. É uma área sujeita a regras próprias de proteção física, com a finalidade de proteger o acesso não autorizado às fontes radioativas.

**Área de balanço de material** (es-AR: Área de balance material; en-US: Material balance area): área pertencente a uma instalação, ou outro lugar, na qual se pode determinar:

- a) a quantidade de material nuclear que entra e que sai da área;
- b) o inventário físico do material nuclear presente na área.

**Área de exclusão** (es-AR: Área de exclusión; en-US: Exclusion area): área imediatamente vizinha à instalação nuclear, onde a organização licenciada ou operadora tem autoridade para determinar as atividades julgadas necessárias, para fins de segurança, inclusive a remoção de pessoal.

**Área de incêndio** (es-AR: Área de incendio; en-US: Fire area): espaço delimitado por barreiras corta-fogo ou por separação física, determinado pela análise de incêndio, com a finalidade de, por um determinado tempo, impedir que o incêndio postulado se propague para outra área adjacente.

**Área de segurança** (es-AR: Área de seguridad; en-US: Security area):

- 1) em instalações nucleares: área delimitada com vistas à proteção física, em grau de proteção crescente, apropriado à natureza da área: vigiada, protegida e interna e/ou vital.
- 2) em instalações radiativas: área delimitada com vistas à proteção física, em grau de proteção crescente, apropriado à natureza da área: vigiada, supervisionada e controlada.

**Área interna** (es-AR: Área interior; en-US: Inner area): área de segurança necessariamente localizada no interior de área protegida, dotada de medidas adicionais de detecção, controle de acesso e retardo, onde material nuclear categoria I é utilizado e/ou estocado.



**Área livre** (es-AR: Área libre; en-US: Free area): qualquer área que não seja classificada radiologicamente como área controlada ou área supervisionada.

**Área potencial** (es-AR: Área potencial; en-US: Potential area): área contida na área preliminar, identificada como potencialmente satisfatória para receber um depósito de rejeitos radioativos, por meio da aplicação de critérios técnicos restritivos e estudos técnicos específicos.

**Área preliminar** (es-AR: Área preliminar; en-US: Preliminary area): área identificada dentro da região de interesse, não excluída pela análise regional e a ser investigada para identificação de áreas potenciais.

**Área protegida** (es-AR: Área protegida; en-US: Protected area): área de segurança interna a uma área vigiada, mantida sob proteção, com número mínimo de acessos controlados, cercada por barreira física, dotada de medidas adicionais de proteção física e que contenha material nuclear categoria I e/ou categoria II, ou ainda equipamento ou instalações que possam ser alvos em potencial de atos de sabotagem.

**Área supervisionada** (es-AR: Área supervisada; en-US: Supervised area): área para a qual as condições de exposição ocupacional são mantidas sob supervisão, sujeita a regras próprias de proteção física, com a finalidade de proteger o acesso não autorizado à área controlada.

**Área vigiada** (es-AR: Área vigilada; en-US: Surveyed area): área de segurança adjacente e exterior a uma ou mais áreas protegidas, mantida sob constante vigilância, delimitada e sinalizada com avisos e sinais adequados.

**Área vital** (es-AR: Área vital; en-US: Vital area): área de segurança interna a uma área protegida, delimitada por estrutura física cujas paredes, teto e piso constituem barreiras físicas, que contenha material nuclear, equipamentos, sistemas e aparelhos cuja sabotagem pode levar diretamente ou indiretamente à paralisação da instalação nuclear ou a um acidente nuclear com consequências radiológicas altas.

**Armazenamento de material radioativo ou de rejeitos radioativos** (es-AR: Almacenamiento de material radiactivo o desechos radiactivos.; en-US: Storage of radioactive material or radioactive waste): confinamento de material radioativo ou de rejeitos radioativos por um determinado período de tempo.

**Arquitetura de detecção de segurança física nuclear.** (es-AR: Arquitectura de detección de seguridad física nuclear; en-US: Nuclear security detection architecture): conjunto integrado de sistemas e medidas de segurança física nuclear, baseado em uma estrutura legal e regulatória apropriada, necessária para implementar uma estratégia nacional de detecção de materiais nucleares e outros materiais radioativos fora de controle regulatório.

**Ataque** (es-AR: Ataque; en-US: Attack): tentativa de destruir, expor, alterar, desativar, roubar ou obter acesso não autorizado ou fazer uso não autorizado de um recurso.

**Ataque tipo “Stand-off”** (es-AR Lanzamiento a distancia; en-US: Stand-off attack): ataque externo, executado à distância da instalação ou da unidade de transporte de material nuclear ou outro material radioativo, que não requer acesso direto do adversário ao alvo ou que não exige que o adversário supere o Sistema de Proteção Física.

**Atenuação** (es-AR: Atenuación; en-US: Attenuation): processo pelo qual o número de partículas ou fótons que penetram em um corpo material é reduzido por absorção e espalhamento da radiação.

**Ativação** (es-AR: Activación; en-US: Activation): processo de produção de um radioisótopo por bombardeamento de um elemento estável com nêutrons ou prótons.

**Atividade** (es-AR: Actividad; en-US: Activity): quociente  $dN / dt$ , de uma quantidade de núcleos radioativos em um estado de energia particular, onde  $dN$  é o valor esperado do número de transições nucleares espontâneas deste estado de energia no intervalo de tempo  $dt$ .

**Atividade específica** (es-AR: Actividad específica; en-US: Specific activity): atividade de um radionuclídeo por unidade de massa do mesmo. No caso de um material no qual o radionuclídeo está uniformemente distribuído, é a atividade por unidade de massa do material. Ver Anexo sobre Grandezas e Unidades.

**Atividades nucleares** (es-AR: Actividades nucleares; en-US: Nuclear activities): atividades humanas, definidas na Constituição Federal, relacionadas à exploração dos serviços e instalações nucleares de qualquer natureza, ao monopólio estatal sobre a pesquisa, à lavra, ao enriquecimento, ao reprocessamento, à industrialização e ao comércio de minérios nucleares e seus derivados.

**Atividades que influem na qualidade** (es-AR: Actividades que influyen en la calidad; en-US: Activities that affect the quality): atividades tais como, projeto, aquisição, fabricação, construção, montagem, instalação, ensaios/testes, operação, manutenção, reparos, recarregamento, modificações e inspeções, cuja execução precisa ser efetuada no contexto da garantia da qualidade.

**Ativos de informações sensíveis** (es-AR: Activos de información confidencial; en-US: Sensitive information assets): qualquer equipamento ou componente usado para armazenar, processar, controlar ou transmitir informações sensíveis. Por exemplo, sistemas de controle, redes, sistemas de informação e qualquer outra mídia eletrônica ou física.

**Ato maléfico** (es-AR: Acto malicioso; en-US: Malicious act): ato ou a tentativa de remoção não autorizada de material nuclear ou outro material radioativo, ou tentativa de sabotagem de instalação nuclear ou radiativa, com potencial de causar danos à população, aos trabalhadores da instalação ou ao meio ambiente.

**Atos criminosos ou Atos intencionais não autorizados** (es-AR: Actos criminales o actos intencionales no autorizados; en-US: Criminal acts or unauthorized intentional acts): engloba os atos maléficos e quaisquer outros atos ou omissões intencionais contrários às leis ou regulamentos nacionais, e que tenham implicações na segurança física nuclear.

**Auditoria** (es-AR: Auditoría; en-US: Audit): atividade documentada, realizada para determinar, por exame e avaliação de evidência objetiva, a adequação dos procedimentos e instruções e a aderência à normas, especificações técnicas ou outros requisitos regulatórios aplicáveis, assim como a efetividade de suas implementações.

**Autenticidade da informação** (es-AR: Autenticidad de la información; en-US: Authenticity of Information): propriedade de que a informação foi produzida, expedida, modificada ou destruída por uma determinada pessoa física, ou por um determinado sistema, órgão ou entidade.

**Autoridade competente** (es-AR: Autoridad competente; en-US: Competent authority): organização governamental e/ou instituição que foi designada pelo Estado para efetuar uma ou mais funções de segurança nuclear e/ou segurança física nuclear.

**Autorização** (es-AR: Autorización; en-US: Authorization): ato pelo qual o órgão regulador concede a permissão para a realização de uma determinada atividade necessária ao funcionamento de uma instalação.

**Autorização para aquisição de fontes de radiação** (es-AR: Autorización para la adquisición de fuentes de radiación; en-US: Authorization for the acquisition of radiation sources): ato pelo qual o órgão regulador autoriza a aquisição de fontes de radiação.

**Autorização para Comissionamento** (es-AR: Autorización para Comisionamiento; en-US: Authorization for Commissioning): ato pelo qual o órgão regulador autoriza o comissionamento de uma instalação.

**Autorização para operação** (es-AR: Autorización para operación; en-US: Authorization for Operation): ato pelo qual o órgão regulador autoriza a operação da instalação sob condições especificadas e por tempo determinado.

**Autorização para Operação Inicial (AOI)** (es-AR: Autorización para Operación Inicial; en-US: Authorization for Initial Operation): ato pelo qual o órgão regulador autoriza o início da operação da instalação, sob condições especificadas e por tempo determinado.

**Autorização para Operação Permanente (AOP)** (es-AR: Autorización para Operación Permanente; en-US: Authorization for Permanent Operation): ato pelo qual o órgão regulador autoriza a operação da instalação, em caráter permanente, sob condições especificadas e por tempo determinado, após a conclusão da operação inicial e da operação com capacidade nominal em condições normais, durante um intervalo de tempo contínuo, estabelecido pelo órgão regulador.

**Autorização para Utilização de Material Nuclear (AUMAN)** (es-AR: Autorización para Utilización de Material Nuclear; en-US: Authorization for the Use of Nuclear Material): autorização concedida pelo órgão regulador como parte das etapas de licenciamento da instalação, após comprovação de que a instalação está qualificada para utilizar material nuclear na atividade proposta.

**Avaliação de ameaças** (es-AR: Evaluación de amenazas; en-US: Threat assessment): processo formal de coleta, agrupamento, processamento e análise de informações sobre as ameaças críveis à segurança física nuclear, existentes ou potenciais, que podem resultar ou levar à execução de um ato maléfico.

**Avaliação de segurança** (es-AR: Evaluación de seguridad; en-US: Safety evaluation): conjunto de atividades que visa verificar se a análise de segurança de uma instalação foi efetuada de maneira adequada, atendendo aos requisitos de licenciamento.

**Avaliação de vulnerabilidade** (es-AR: Evaluación de vulnerabilidad; en-US: Vulnerability assessment): processo que avalia e documenta os recursos e a eficácia do sistema de segurança física de uma instalação específica.

**Avaliação do local** (es-AR: Evaluación del sitio; en-US: Site evaluation): análise dos fatores, em um local, que poderiam afetar as características de segurança da instalação ou atividade (por exemplo: fenômenos naturais extremos, acidentes induzidos pelo homem), bem como do impacto radiológico no local, em caso de liberação de material radioativo, levando em consideração aspectos geofísicos, demográficos e de infraestrutura do local.

**Avaliação probabilística de segurança** (es-AR: Evaluación de seguridad de probabilidad; en-US: Probabilistic safety assessment): abordagem abrangente e estruturada para identificar cenários de falha, constituindo uma ferramenta conceitual e matemática para determinação de estimativas numéricas de risco.

## **B**

**Balanco de material** (es-AR: Balance de material; en-US: Material balance): comparação do inventário de livro com o inventário físico, em um intervalo de tempo específico.

**Barra de controle** (es-AR: Barra de control; en-US: Control rod): barra, placa ou tubo, contendo material com grande seção de choque de absorção de nêutrons, como háfnio, cádmio, boro, etc, usada para controlar a potência de um reator nuclear, absorvendo nêutrons e impedindo-os de produzirem fissões adicionais.

**Barragem para rejeitos (ou simplesmente barragem)** (es-AR: Presa de residuos (o simplemente presa); en-US: Waste dam (or simply dam): obra com a finalidade de reter sólidos e líquidos gerados pela operação de usinas de tratamento de minério e outras indústrias.

**Barreira corta-fogo** (es-AR: Barrera cortafuego; en-US: Fire-rated barrier): dispositivo ou elemento, tais como laje, parede, placa, manta, calha, porta, selo e registro corta-fogo que possuam características de resistência ao fogo qualificadas.

**Barreira física** (es-AR: Barrera física; en-US: Physical barrier):

- 1) cercas, paredes ou muros, grades, tetos e pisos possuindo características de construção e resistência compatíveis com a natureza da área de segurança correspondente de modo a impedir a intrusão na área delimitada.
- 2) dispositivos ou estruturas físicas, com características de construção e resistência compatíveis com a natureza da área de segurança, de modo a dissuadir, retardar ou impedir a intrusão na área delimitada.

**Barreira primária** (es-AR: Barrera primária; en-US: Primary barrier): barreira utilizada para atenuar o feixe de radiação.

**Barreira secundária** (es-AR: Barrera secundária; en-US: Secondary barrier): barreira utilizada para atenuar a radiação de fuga e a radiação espalhada.

**Base-de-projeto** (es-AR: Base de proyecto; en-US: Design basis): conjunto de informações que identificam as funções específicas a serem desempenhadas por um item de uma instalação nuclear e os valores específicos, ou limites de variação desses valores, escolhidos para parâmetros de controle como dados fundamentais de referência para o projeto. Esses valores podem ser:

- a) limitações derivadas de práticas geralmente aceitas, de acordo com o estado atual da tecnologia, para atingir objetivos funcionais; ou
- b) requisitos derivados da análise (baseados em cálculos e/ou experiências) dos efeitos de acidentes postulados para os quais um item deve atingir seus objetivos funcionais.

**Bases de licenciamento** (es-AR: Bases de licenciamento; en-US: Licensing basis): exigências regulatórias aplicadas a uma instalação, podendo incluir, também, acordos e compromissos firmados entre o órgão regulador e o licenciado.

**Beneficiamento** (es-AR: Beneficiamiento; en-US: Milling (of a Mineral)): processo de britagem, concentração e classificação de minérios através de processos físicos e químicos a fim de obter o minério ou mineral na qualidade desejada.

**Biblioteca Nacional Nuclear Forense** (es-AR: Biblioteca Nacional Forense Nuclear; en-US: National Forensic Nuclear Library): coleção de informações, organizadas administrativamente, sobre materiais nucleares e outros materiais radioativos produzidos, usados ou armazenados dentro de um Estado.

**Bioanálise** (es-AR: Bio-análisis; en-US: Bioassay): técnica de análise utilizada para determinação de tipos, quantidades ou concentrações de material radioativo e, em alguns casos, diretamente no corpo humano, por medida direta (in vivo) ou por análise e avaliação de materiais excretados ou removidos (in vitro) do corpo humano.

**Blindagem** (es-AR: Blindaje; en-US: Shielding): material ou dispositivo interposto entre fontes de radiação e pessoas ou meio-ambiente para fins de redução da exposição externa.

**Braquiterapia** (es-AR: Braquiterapia; en-US: Brachytherapy): radioterapia mediante o uso de uma ou mais fontes seladas emissoras de raios gama ou beta, utilizadas para aplicações superficiais, intracavitárias ou intersticiais.

**Brigada de incêndio da instalação (ou simplesmente brigada da instalação)** (es-AR: Brigada de incendio de la instalación (o simplemente Brigada de la instalación); en-US: Construction fire brigade (or simply construction

brigade)): grupo formado para desempenhar a atividade de proteção contra incêndio nas dependências da instalação.

**Brigada de incêndio externa (ou simplesmente Brigada externa)** (es-AR: Brigada de incêndio externa (o simplesmente Brigada externa); en-US: External fire brigade (or simply external Brigade)): grupo com treinamento intensivo em proteção contra incêndio, que entra em ação no interior da unidade em construção, quando solicitado pela brigada da instalação.



**Calibração** (es-AR: Calibración; en-US: Calibration): conjunto de operações destinadas a fazer com que as indicações de um instrumento correspondam a valores pré-estabelecidos das grandezas a medir.

**Capacidade nominal** (es-AR: Capacidad nominal; en-US: Nominal capacity): capacidade de produção, em um dado intervalo de tempo, especificada no projeto da instalação.

**Captura de nêutrons** (es-AR: Captura de neutrones; en-US: Neutron capture): reação nuclear que ocorre quando um núcleo captura um nêutron.

**Carga de trabalho de um aparelho de raios X** (es-AR: Carga de trabajo de un equipo de rayos X; en-US: X-ray machine workload): totalização da corrente do tubo de raios X, durante o período de uma semana, sendo usualmente expressa em mA.min por semana.

**Carga de trabalho de uma fonte radioativa** (es-AR: Carga de trabajo de una fuente radiactiva; en-US: Radioactive source workload): quantidade de exposição a 1 (um) metro de distância da fonte radioativa, durante o período de uma semana, expressa em C. kg<sup>-1</sup> por semana ou R por semana.

**Carregamento do núcleo** (es-AR: Cargamento del núcleo; en-US: Reactor core loading): conjunto de operações necessárias para a colocação, no núcleo do reator, de uma carga completa de elementos combustíveis e respectivos componentes do núcleo.

**Cena de crime radiológico** (es-AR: Escena del crimen radiológico; en-US: Radiological crime scene): local onde um ato criminoso ou ato não autorizado intencional envolvendo material nuclear ou outro material radioativo ocorreu ou é suspeito de ter ocorrido.

**Central nuclear (ou central nucleoeletrica ou simplesmente central)** (es-AR: Central nuclear (o central nucleoeletrica, o simplemente central; en-US: Nuclear power station): complexo industrial fixo destinado à produção de energia elétrica por meio de uma ou mais usinas nucleoeletricas.

**Certificação de pessoas** (es-AR: Certificación de personas; en-US: Personal certification): reconhecimento formal, mediante avaliação, de que uma pessoa atende a requisitos estabelecidos em normas específicas para o exercício de uma determinada atividade, função ou ocupação.

**Ciclo do combustível** (es-AR: Ciclo del combustible; en-US: Fuel cycle): série de etapas envolvendo o fornecimento de combustível para reatores nucleares de potência. Inclui a extração do minério e seu tratamento, a conversão em UF<sub>6</sub>, o enriquecimento isotópico, a fabricação do elemento combustível, a geração de energia termonuclear, o reprocessamento do combustível para recuperação do material físsil que permanece no combustível usado e a colocação dos rejeitos radioativos em depósito.

**Ciência forense nuclear** (es-AR: Ciencia forense nuclear; en-US: Nuclear forensic science): disciplina de ciência forense que envolve o exame de material nuclear ou outro material radioativo, ou de outras evidências contaminadas com radionuclídeos, no contexto de procedimentos legais.

**Combustível nuclear** (es-AR: Combustible nuclear; en-US: Nuclear fuel):

- 1) dispositivo capaz de produzir energia, mediante processo autossustentado de fissão nuclear.
- 2) material físsil, ou contendo núclídeos físséis, que, quando utilizado em um reator nuclear, possibilita uma reação nuclear em cadeia.

**Combustível nuclear usado** (es-AR: Combustible nuclear gastado; en-US: Spent fuel element): combustível nuclear usado no reator nuclear e removido do seu núcleo, ficando armazenado em local apropriado para sua futura reutilização ou reprocessamento.

**Comissionamento** (es-AR: Comisionamiento; en-US: Commissioning): processo durante o qual sistemas e componentes da instalação, após sua construção e montagem, são tornados operacionais, procedendo-se à verificação de sua conformidade com as características de projeto e critérios de desempenho.

**Componente do núcleo** (es-AR: Componente del núcleo; en-US: Core component): qualquer item que não seja o elemento combustível, destinado a permanecer no núcleo do reator durante a operação da usina.

**Condições limites para operação** (es-AR: Condiciones límites para operación; en-US: Boundary conditions for operation): níveis mínimos de desempenho ou de capacidade de funcionamento de sistemas ou componentes exigidos para operação segura da instalação, conforme definidos nas especificações técnicas.

**Confidencialidade** (es-AR: Confidencialidad; en-US: Confidentiality): garantia de que a informação não será disponibilizada ou divulgada a indivíduos, entidades ou processos que não estejam autorizados para tal.

**Confinamento** (es-AR: Confinamiento; en-US: Confinement): estratégia na qual os contaminantes radioativos são contidos em uma estrutura de material suficientemente resistente até que a radioatividade decaia para níveis que permitam que o local seja liberado para uso irrestrito ou restrito, conforme critérios definidos pelo órgão regulador.

**Contador de corpo inteiro** (es-AR: Contador de cuerpo entero; en-US: Whole-body counter): sistema destinado à medição da radiação emitida pelo corpo humano.

**Contaminação radioativa** (es-AR: Contaminación radiactiva; en-US: Radioactive contamination): deposição indesejável de materiais radioativos em qualquer meio ou local.

**Contramedida** (es-AR: Contramedida; en-US: Countermeasure): ação tomada para contrapor uma ameaça, ou eliminar ou reduzir vulnerabilidades.

**Controle de acesso** (es-AR: Control de acceso; en-US: Access control): meios para garantir que o acesso é autorizado e restringido com base em requisitos de segurança.

**Controle de material nuclear** (es-AR: Control de materiales nucleares; en-US: Nuclear material control): conjunto de medidas de caráter técnico e administrativo incluídas no projeto, construção, comissionamento, operação e descomissionamento de uma instalação, bem como na transferência e armazenamento do material nuclear, que permite determinar continuamente e a qualquer momento a quantidade e composição do material nuclear visando a detecção de possíveis perdas ou remoção ou seu uso não autorizado.

**Controle institucional** (es-AR: Control institucional; en-US: Institutional control): controle mantido em depósito final ou área descomissionada com uso restrito, com o objetivo de limitar a dose para a população, envolvendo a manutenção de registros, a delimitação de áreas, as restrições quanto ao uso da terra, o programa de monitoração radiológica ambiental, as inspeções periódicas e as ações corretivas que se fizerem necessárias.

**Controle regulatório** (es-AR: Control regulatorio; en-US: Regulatory control): qualquer forma de controle institucional aplicado ao material nuclear ou outro material radioativo, instalações associadas ou atividades associadas, por qualquer autoridade competente, conforme exigido pelas disposições legais e regulamentares relacionadas à segurança tecnológica (ou radiológica), segurança física ou salvaguardas.

**Conversão de urânio** (es-AR: Conversión de uranio; en-US: Uranium conversion): conjunto de operações necessárias para a transformação do concentrado de urânio em hexafluoreto de urânio ou dióxido de urânio.

**Corpos d'água relevantes** (es-AR: Cuerpos de água relevantes; en-US: Relevant water bodies): córregos, rios, lagos artificiais ou naturais, ravinas, pântanos, sistemas de drenagem e esgoto que podem produzir ou afetar a inundação na região proposta. Corpos d'água que se encontram situados fora do divisor de águas no qual a instalação estará localizada, mas que, devido à inundação pode sobrepassar o divisor de águas, produzindo ou afetando a inundação no local da instalação, são também considerados como corpos d'água relevantes.

**Criticalidade nuclear (ou simplesmente criticalidade)** (es-AR: Criticalidade nuclear (o simplemente criticalidade); en-US: Nuclear criticality (or simply criticality)):

- 1) estado ou condição de um aglomerado contendo material físsil, no qual se possa desenvolver um processo autossustentado de fissão nuclear.
- 2) condição de um meio ou arranjo multiplicador de nêutrons, cujo fator de multiplicação é igual à unidade.

**Cultura da segurança** (es-AR: Cultura de seguridad; en-US: Safety culture): reunião de características e atitudes em organizações e indivíduos que estabelecem, como prioridade absoluta, que as questões de proteção e segurança nuclear recebam a total atenção pela sua importância.

**Cultura de segurança física nuclear** (es-AR: Cultura de seguridad física nuclear; en-US: Security culture): conjunto de características, atitudes e comportamentos de indivíduos, organizações e instituições que servem para apoiar, facilitar, incrementar e sustentar a segurança física nuclear.

## D

**Dano nuclear** (es-AR: Daño nuclear; en-US: Nuclear damage): dano pessoal ou material produzido como resultado direto ou indireto das propriedades radioativas, da sua combinação com as propriedades tóxicas ou com outras características dos materiais nucleares, que se encontrem em instalação nuclear, ou dela procedentes ou a ela enviados.

**Decaimento radioativo** (es-AR: Desintegración radioactiva; en-US: Radioactive decay): transformação espontânea de um radioisótopo em um ou mais isótopos diferentes (conhecidos como "produtos de decaimento"), acompanhados por uma diminuição na radioatividade (em comparação com o material original). Essa transformação ocorre durante um período de tempo definido (conhecido como "meia-vida"), como resultado da captura de elétrons, fissão, ou a emissão de partículas alfa, partículas beta ou fótons (radiação gama ou raios-x) do núcleo de um átomo instável. Cada isótopo da sequência (conhecido como "cadeia de decaimento") decai para o próximo até formar um produto final estável e menos energético. Além disso, o decaimento radioativo pode se referir à emissão de raios gama e de elétrons de conversão, que apenas diminui a energia de excitação do núcleo.

**Defesa em profundidade** (es-AR: Defensa en profundidad; en-US: Defense in depth):

- 1) abordagem para o projeto e operação de instalações nucleares e radiativas, feita por meio do estabelecimento de várias camadas de defesa independentes e redundantes, visando à prevenção e mitigação de acidentes com liberação de radiação ou materiais perigosos. A defesa em profundidade inclui o uso de controles de acesso, barreiras físicas, funções de segurança redundantes e diversas, e medidas de reposta a emergência.

- 2) combinação de múltiplas camadas de sistemas e medidas para a proteção de alvos contra ameaças de segurança física nuclear.
- 3) implantação de várias camadas de defesa, incluindo aspectos administrativos (procedimentos, instruções, sanções, regras de controle de acesso, regras de confidencialidade) e aspectos técnicos (múltiplos níveis de proteção, juntamente com medidas de detecção e retardo) que os adversários teriam que superar ou contornar para alcançar seus objetivos.

**Deflúvio** (es-AR: Defluvio; en-US: Runoff): volume de escoamento superficial de água gerado por uma precipitação específica ocorrida em uma determinada área.

**Deposição de rejeitos radioativos** (es-AR: Disposición de desechos radiactivos; en-US: Radioactive waste deposition): colocação de rejeitos radioativos em instalação licenciada pelas autoridades competentes, sem a intenção de removê-los.

**Depósito final (ou repositório)** (es-AR: Depósito final (o repositório); en-US: Repository): depósito destinado à deposição final de rejeitos radioativos, sem a intenção de removê-los, em observância aos critérios estabelecidos pelas autoridades competentes.

**Depósito inicial** (es-AR: Depósito inicial): depósito destinado ao armazenamento de rejeitos radioativos, até o seu descarte ou a sua transferência para um depósito final. O depósito inicial é parte de uma instalação nuclear ou radiativa.

**Depósito intermediário** (es-AR: Depósito Provisional): depósito destinado a receber e, eventualmente acondicionar, rejeitos radioativos, objetivando a sua futura remoção para depósito final.

**Depósito provisório** (es-AR: Depósito provisional; en-US: Provisional deposit): depósito destinado a receber rejeitos radioativos provenientes de acidentes nucleares ou radiológicos.

**Descargas** (es-AR: Descargas; en-US: Discharges): liberação planejada e controlada no meio-ambiente, como uma prática legitimada, dentro dos limites autorizados pelo órgão regulatório, de materiais radioativos líquidos ou gasosos que se originam de instalações nucleares durante operação normal.

**Descomissionamento** (es-AR: Desmantelamiento; en-US: Decommissioning): ações técnicas e administrativas destinadas à liberação de uma instalação do controle regulatório. Aplica-se ao término de operação da instalação, seja pelo fim de sua vida útil, ou no caso de retirada precoce de operação por acidente ou por decisão da organização operadora.

**Descontaminação** (es-AR: Descontaminación; en-US: Decontamination): remoção completa ou parcial de contaminação radioativa, por meio de processos físicos, químicos ou biológicos.

**Desmantelamento imediato (DECON)** (es-AR: Desmantelamiento inmediato; en-US: Immediate dismantling): estratégia de descomissionamento na qual equipamentos, estruturas e partes da instalação contendo contaminantes radioativos são removidos ou descontaminados até níveis que permitam que o local seja liberado para uso irrestrito ou restrito, conforme critérios definidos ou aceitos pelo órgão regulador.

**Desmantelamento protelado (SAFSTOR)** (es-AR: Desmantelamiento de retraso; en-US: Deferred dismantling): estratégia de descomissionamento na qual a instalação nuclear é monitorada e mantida intacta por um período, para permitir o decaimento radioativo de itens contaminados ou ativados. Os materiais radioativos inicialmente presentes são processados ou colocados em condição tal que possam ser armazenados e mantidos em segurança durante esse período. Posteriormente, a instalação passará pela estratégia de desmantelamento imediato.

**Detecção** (es-AR: Detección; en-US: Detection): descoberta de uma tentativa ou de uma invasão real a uma instalação nuclear ou radiativa, que pode ter como objetivo a remoção não autorizada de material nuclear ou outro material radioativo ou a sabotagem da instalação.



**Detecção, alarme e certificação** (es-AR: Detección, alarma y certificación; en-US: Detection, alarm and certification): é o processo no qual uma tentativa de intrusão, ou qualquer outro ato não autorizado em uma instalação nuclear ou radiativa é descoberto e certificado (confirmado) pela força de segurança da instalação. O termo “confirmação” pode ser utilizado ao invés de “certificação”.

**Detrimento** (es-AR: Detrimento; en-US: Detriment): dano total esperado, devido a efeito estocástico, em um grupo de indivíduos e seus descendentes, como resultado da exposição deste grupo à radiação ionizante.

**Difusão atmosférica** (es-AR: Difusión atmosférica; en-US: Atmospheric diffusion): espalhamento lateral e vertical da nuvem de efluentes, seguido de mistura com ar causada pelo movimento turbulento da atmosfera.

**Dispensa** (es-AR: Dispensa; en-US: Clearance): retirada do controle regulatório de materiais ou objetos radioativos associados a uma prática autorizada.

**Dispersão atmosférica** (es-AR: Dispersión atmosférica; en-US: Atmospheric dispersion): combinação da difusão atmosférica com o transporte atmosférico.

**Disposição de rejeitos radioativos** (es-AR: Disposición de desechos radiactivos; en-US: Radioactive waste deposition): (ver Deposição de rejeitos radioativos).

**Dispositivo de alarme** (es-AR: Dispositivo de alarma; en-US: Alarm device): aparelho destinado a detectar e alertar, por meio de sinais audíveis e/ou visíveis, qualquer tipo de intrusão ou interferência a uma instalação.

**Dispositivo de contenção e/ou vigilância** (es-AR: Dispositivo de contención (Contención); en-US: Containment device (Containment)): sistema, componente ou equipamento projetado para cumprir as funções de contenção e/ou vigilância e capaz de restringir ou controlar a movimentação e/ou acesso ao material nuclear ou processo ao qual esse material está relacionado.

**Dispositivo de emergência** (es-AR: Dispositivo de emergencia; en-US: Emergency device): sistema, componente ou equipamento projetado para cumprir determinada função, quando se fizer necessário, de acionamento automático e sem quebra de continuidade.

**Dispositivo de reserva operativa** (es-AR: Dispositivo de reserva operativa; en-US: Operational reserve device): sistema, componente ou equipamento projetado para cumprir determinada função, quando se fizer necessário, de acionamento não automático.

**Dispositivo técnico de segurança** (es-AR: Dispositivo técnico de seguridad; en-US: Safety technical device): sistema, componente e equipamento de segurança da instalação, cujo objetivo é impedir a ocorrência de acidentes postulados ou atenuar suas consequências.

**Dissuasão** (es-AR: Disuación; en-US: Deterrence): ocorre quando um adversário motivado a realizar um ato maléfico a uma instalação nuclear ou radiativa, ou a uma operação de transporte, é dissuadido a empreender a tentativa.

**Documento de garantia da qualidade** (es-AR: Documento de garantía de calidad; en-US: Quality Assurance Document): documento, utilizando-se qualquer tipo de mídia, que define, descreve, especifica, identifica, registra ou certifica requisitos, medidas ou resultados de atividades que influem na qualidade, tais como especificações, procedimentos, registros, certificados, relatórios, planos ou desenhos.

**Dose** (es-AR: Dosis; en-US: Dose): dose absorvida, dose efetiva, dose equivalente ou dose comprometida, dependendo do contexto. Ver Anexo sobre Grandezas e Unidades.

**Dose coletiva** (es-AR: Dosis colectiva; en-US: Collective dose): expressão da dose efetiva total recebida por uma população ou um grupo de pessoas, definida como o produto do número de indivíduos expostos a uma fonte de radiação ionizante, pelo valor médio da distribuição de dose efetiva desses indivíduos. A dose coletiva é expressa em pessoa-sievert (pessoa.Sv).

**Dose comprometida** (es-AR: Dosis comprometida; en-US: Committed dose): dose absorvida comprometida, dose equivalente comprometida ou dose efetiva comprometida, dependendo do contexto. Ver Anexo sobre Grandezas e Unidades.

**Dose evitável** (es-AR: Dosis evitable; en-US: Avertable dose): dose que pode ser evitada por uma ou mais ações protetoras.

**Dosimetria** (es-AR: Dosimetría; en-US: Dosimetry): medição direta ou indireta de grandezas radiológicas.

**Dosímetro** (es-AR: Dosímetro; en-US: Dosimeter): equipamento ou dispositivo utilizado em dosimetria, para a medição de grandezas radiológicas.



**Efeito determinístico** (es-AR: Efecto determinístico; en-US: Deterministic effect): efeito para o qual existe um limiar de dose absorvida necessário para sua ocorrência e cuja gravidade aumenta com o aumento da dose.

**Efeito estocástico** (es-AR: Efecto estocástico; en-US: Stochastic effect): efeito para o qual não existe um limiar de dose para sua ocorrência e cuja probabilidade de ocorrência é uma função da dose. A gravidade desse efeito é independente da dose.

**Efetividade biológica relativa** (es-AR: Eficacia biológica relativa; en-US: Relative biological effectiveness): medida relativa da efetividade de diferentes tipos e energias de radiação em induzir um determinado efeito à saúde. É definida como a razão inversa das doses absorvidas de dois diferentes tipos e energias de radiação que produziriam o mesmo grau de um efeito biológico definido.

**Efluente radioativo** (es-AR: Efluente radiactivo; en-US: Radioactive effluent): material radioativo, líquido ou gasoso, produzido por uma prática e liberado para o meio ambiente de forma planejada e controlada.

**Elemento combustível** (es-AR: Elemento combustible; en-US: Fuel element): conjunto de barras, varetas ou placas contendo o combustível nuclear, e cuja integridade é mantida por meio de componentes apropriados.

**Elemento combustível irradiado** (es-AR: Elemento combustible irradiado; en-US: Spent fuel element): elemento combustível que, exposto à irradiação em um reator nuclear, contém uma quantidade representativa de produtos de fissão.

**Elemento combustível usado** (es-AR: Elemento combustible usado; en-US: Used fuel element): (ver Elemento combustível irradiado).

**Elemento nuclear** (es-AR: Elemento nuclear; en-US: Nuclear element): todo elemento químico que possa ser utilizado na liberação de energia em reatores nucleares ou que possa dar origem a elementos químicos que possam ser utilizados para esse fim. O Estado, por proposta do órgão regulador, especifica os elementos que devem ser considerados nucleares, além do urânio natural e do tório.

**Embalado** (es-AR: Bulto; en-US: Package): volume apresentado para transporte de materiais radioativos; abrange a embalagem e seu respectivo conteúdo radioativo.

**Embalado exceptivo** (es-AR: Bulto exceptivo; en-US: Exempted package): embalado no qual a embalagem, do tipo industrial ou comercial, contém pequena quantidade de material radioativo com atividade limitada, sendo projetado para satisfazer os requisitos normativos de projeto, conforme aplicável.

**Embalado industrial** (es-AR: Bulto industrial; en-US: Industrial package): embalado no qual a embalagem, do tipo industrial reforçado, contém material de baixa atividade específica ou objeto contaminado na superfície

com atividade limitada, sendo projetado para satisfazer os requisitos normativos de projeto, conforme aplicável.

**Embalado tipo A** (es-AR: Bulto Tipo A; en-US: Type A package): embalado constituído por embalagem tipo A e conteúdo radioativo sujeito a limite de atividade, e caso contenha material físsil, requer aprovação de projeto pelo órgão regulador.

**Embalado tipo B (M)** (es-AR: Bulto Tipo B (M); en-US: Type B (M) package): embalado constituído de embalagem tipo B que requer aprovação multilateral do projeto e, em certas circunstâncias, das condições de remessa, em razão de seu projeto deixar de satisfazer um ou mais critérios adicionais específicos para os embalados tipo B (U).

**Embalado tipo B (U)** (es-AR: Bulto Tipo B (U); en-US: Type B (U) package): embalado constituído de embalagem tipo B que, sendo projetado de acordo com critérios adicionais de projeto e de contenção específicos, requer somente aprovação unilateral do projeto e de quaisquer medidas de acondicionamento eventualmente necessárias para dissipação de calor.

**Embalado tipo C** (es-AR: Bulto Tipo C; en-US: Type C package): embalado constituído de embalagem tipo C e de conteúdo radioativo sem limite de atividade pré-estabelecido, cujo projeto está sujeito à aprovação unilateral.

**Embalado tipo H (M)** (es-AR: Bulto Tipo H(M); en-US: Type H (M) package): embalado constituído de embalagem tipo H, contendo hexafluoreto de urânio não físsil ou físsil exceptivo que requer aprovação multilateral do projeto.

**Embalado tipo H (U)** (es-AR: Bulto Tipo H(U); en-US: Type H (U) package): embalado constituído de embalagem tipo H, contendo hexafluoreto de urânio não físsil ou físsil exceptivo que requer somente aprovação unilateral do projeto.

**Embalagem para armazenamento e transporte de material radiativo (ou simplesmente embalagem)** (es-AR: Embalaje para almacenamiento y transporte de material radiactivo (o simplemente Embalaje); en-US: Packing for storage and transportation of radioactive material (or simply packing)): recipiente com tampa hermética, com ou sem revestimento interno, cuja finalidade é permitir o transporte e o armazenamento do produto, evitar a penetração de elementos externos e, se necessário, blindar a radiação e/ou reter radionuclídeos.

**Embalagem tipo A** (es-AR: Embalaje tipo A; en-US: Type A packing): embalagem projetada para suportar as condições normais de transporte, com o requerido grau de retenção da integridade de contenção e blindagem, após submissão aos ensaios pertinentes.

**Embalagem tipo B** (es-AR: Embalaje tipo B; en-US: Type B packing): embalagem projetada para suportar os efeitos danosos de um acidente de transporte com o requerido grau de retenção da integridade de contenção e blindagem, após submissão aos ensaios pertinentes.

**Embalagem tipo C** (es-AR: Embalaje tipo C; en-US: Type C packing): embalagem projetada para suportar os efeitos danosos de um acidente de transporte com o grau de retenção da integridade de contenção e blindagem, após submissão aos ensaios pertinentes.

**Embalagem tipo H** (es-AR: Embalaje tipo H; en-US: Type H packing): embalagem projetada para transportar hexafluoreto de urânio não físsil ou físsil exceptivo.

**Emergência** (es-AR: Emergencia; en-US: Emergency): situação anormal que, a partir de um determinado momento, foge ao controle planejado e pretendido pelo operador, demandando medidas especiais para retomada da normalidade.

**Emergência geral** (es-AR: Emergencia general; en-US: General emergency):

- 1) situação que envolve uma degradação substancial iminente ou real do núcleo do reator com a perda potencial da integridade da contenção.
- 2) evento que pode levar ao vazamento de radiação de uma instalação para o meio ambiente, com riscos à segurança dos funcionários, da população ou do meio ambiente.

**Emergência nuclear** (es-AR: Emergencia nuclear; en-US: Nuclear emergency): emergência na qual existe, ou é observado que existirá, perigo devido à liberação de energia resultante de uma reação em cadeia nuclear ou do decaimento dos produtos de uma reação em cadeia.

**Emergência radiológica** (es-AR: Emergencia radiológica; en-US: Radiological emergency): emergência na qual existe, ou é observado que existirá, perigo devido à exposição à radiação ionizante.

**Emissor alfa de baixa toxicidade** (es-AR: Emisor alfa de baja toxicidad; en-US: Low toxicity alpha emitter): urânio natural, urânio empobrecido, tório natural,  $^{235}\text{U}$  ou  $^{238}\text{U}$ ,  $^{228}\text{Th}$ ,  $^{230}\text{Th}$  e  $^{232}\text{Th}$  quando contidos em minérios ou concentrados físicos e químicos; ou emissores alfa com meia vida inferior a 10 dias.

**Energia atômica** (es-AR: Energía atómica.; en-US: Atomic energy): energia que é liberada por meio de uma reação nuclear ou processo de decaimento radioativo. De particular interesse é o processo conhecido como fissão, que ocorre em um reator nuclear e produz energia geralmente na forma de calor. Em uma usina nuclear, esse calor é usado para produzir energia elétrica.

**Energia nuclear** (es-AR: Energía nuclear; en-US: Nuclear energy): (ver Energia atômica).

**Enriquecimento isotópico** (es-AR: Enriquecimiento isotópico; en-US: Isotopic enrichment): processo pelo qual a abundância relativa de isótopos de um dado elemento é alterada, resultando em um produto do mesmo elemento enriquecido em um determinado isótopo e empobrecido em outro. O enriquecimento isotópico de urânio é dado pela razão entre o peso combinado dos isótopos  $^{235}\text{U}$  e  $^{233}\text{U}$  e o peso total de urânio, normalmente expresso em termos de percentagem.

**Equipamento de radiografia gama** (es-AR: Equipo de radiografía gamma; en-US: Gamma radiography equipment): equipamento constituído como um irradiador contendo uma fonte selada, destinado a radiografia industrial.

**Equipamento vital** (es-AR: Equipo de vital; en-US: Vital equipment): equipamento, sistema, dispositivo ou material cuja falha, destruição, remoção ou liberação é capaz de direta ou indiretamente, provocar uma situação de emergência para a unidade operacional onde estiver localizado.

**Equipe de Inspeção** (es-AR: Equipo de inspección; en-US: Inspection Team): equipe de inspetores que executa uma atividade de inspeção.

**Equipe de proteção física** (es-AR: Equipo de proteccion fisica; en-US: Physical protection team): indivíduos devidamente treinados e equipados para garantir a proteção física de uma instalação nuclear ou radiativa e atender às situações de contingência em proteção física, que porventura surgirem.

**Escala INES (International Nuclear Event Scale)** (es-AR: Escala INES (International Nuclear Event Scale); en-US: INES Scale (International Nuclear Event Scale)): escala projetada para comunicar prontamente ao público, em termos consistentes, a gravidade de eventos de segurança que ocorrem em instalações nucleares ou radiativas. A escala não deve ser confundida com sistemas de classificação de emergência, e não deve ser usada como uma base para ações de resposta a emergência. Atualmente, apesar da sigla não ter sido alterada, a escala INES passou a ser denominada: Escala Internacional de Eventos Nucleares e Radiológicos - (International Nuclear and Radiological Event Scale).

**Especificações técnicas** (es-AR: Especificaciones técnicas; en-US: Technical specifications): conjunto de regras, aprovado pelo órgão regulador no ato da autorização para operação inicial, que estabelece limites para

parâmetros, para capacidade funcional e para níveis de desempenho de equipamentos e requisitos de pessoal, visando a operação segura de instalações nucleares.

**Estabilidade estrutural** (es-AR: Estabilidad estructural; en-US: Structural stability): capacidade do produto ou do embalado de manter sua integridade física ao longo do tempo.

**Estabilização de rejeitos (ou simplesmente Estabilização)** (es-AR: Estabilización de desechos (o simplemente Estabilización); en-US: Waste stabilization (or simply Stabilization)): conjunto de medidas adotadas com o objetivo de minimizar, a longo prazo, a erosão e a lixiviação de rejeitos para águas de superfície e subterrâneas, bem como prevenir a superação de qualquer limite aplicável de exposição à radiação.

**Estabilização física** (es-AR: Estabilización física; en-US: Physical stabilization): isolamento da área de deposição de rejeitos, por meio de cobertura suficientemente espessa de materiais resistentes, tais como: argila compactada, terra e concreto, recebendo a superfície acabada um tratamento mecânico adequado.

**Estação Central de Alarme (ECA)** (es-AR: Estación Central de Alarma (ECA); en-US: Central Alarm Station (CAS)): local de onde se gerencia o Sistema de Proteção Física da instalação, com monitoramento completo e contínuo de alarmes, avaliação da comunicação com guardas e acionamento de equipes de resposta.

**Estação Secundária de Alarme (ESA)** (es-AR: Estación de Alarma Secundaria (EAS); en-US: Secondary Alarm Station (SAS)): estação contendo recursos mínimos necessários para o desempenho das atividades realizadas na Estação Central de Alarme, projetada para ser utilizada quando de sua indisponibilidade ou em auxílio à mesma.

**Estimativa de ameaças** (es-AR: Estimación de amenazas; en-US: Threat statement): determinação qualitativa de ameaças de roubo, furto ou sabotagem de materiais nucleares ou outros materiais radioativos, instalações associadas, operações de transporte de material nuclear ou outros materiais radioativos, ou informações referentes à proteção física. Tal estimativa pode ser feita a partir de fontes de informações abertas ou provenientes de órgãos de inteligência, de segurança pública ou de defesa.

**Evento inicial postulado** (es-AR: Eventos iniciadores postulados; en-US: Postulated initiating events): evento que leve a ocorrências operacionais previstas e a condições de acidentes postulados.

**Evento de segurança física nuclear** (es-AR: Evento de seguridad física nuclear; en-US: Nuclear physical security event): evento que é avaliado como tendo implicações com a proteção física de uma instalação nuclear ou de material nuclear.

**Evento não usual** (es-AR: Evento inusual; en-US: Unusual event):

- 1) situação que se configura no instante em que se verificar uma condição inicial que indique possível degradação no nível de segurança na instalação.
- 2) qualquer evento que altere o funcionamento normal da instalação nuclear. Não traz riscos à segurança dos trabalhadores, da população ou do meio ambiente e não implica no acionamento do plano de emergência.

**Evidência Objetiva** (es-AR: Evidencia Objetiva; en-US: Objective Evidence): qualquer informação, registro ou declaração de fato, quantitativa ou qualitativa, baseada em observações, medições ou testes, que sirva para determinar a conformidade de um Item ou serviço.

**Exclusão** (es-AR: Exclusión; en-US: Exclusion): situação em que material nuclear ou outro material radioativo, cujo controle regulatório não é considerado necessário em função da intensidade de radiação emitida e da probabilidade de exposição.

**Exercício de dupla ação:** (ver exercício de força sobre força).

**Exercício de força contra força** (es-AR: Ejercicio de fuerza sobre fuerza; en-US: Force on force exercise): teste de desempenho do Sistema de Proteção Física que utiliza pessoal treinado, designado no papel de uma força adversária, para simular um ataque consistente à estimativa de ameaça ou ao DBT.

**Expedidor** (es-AR: Remitente; en-US: Shipper): qualquer pessoa física ou jurídica, responsável em preparar o material nuclear ou outro material radioativo para o seu transporte e enviá-lo, assim denominada nos documentos regulamentares com os quais apresenta uma expedição para transporte.

**Exposição** (es-AR: Exposición; en-US: Exposure): ato ou condição de estar submetido à radiação ionizante.

**Exposição acidental** (es-AR: Exposición accidental; en-US: Accidental exposure): exposição involuntária decorrente de situações de acidente ou de sabotagem.

**Exposição crônica** (es-AR: Exposición crónica; en-US: Chronic exposure): exposição que persiste ao longo do tempo.

**Exposição do público** (es-AR: Exposición del público; en-US: Public exposure): exposição de indivíduos do público a fontes e práticas autorizadas ou em situações de intervenção, não incluindo exposição ocupacional, exposição médica e exposição natural local.

**Exposição externa** (es-AR: Exposición externa; en-US: External exposure): exposição devida a fontes de radiação externas ao corpo humano.

**Exposição interna** (es-AR: Exposición interna; en-US: Internal exposure): exposição à radiação devido à presença de fonte de radiação dentro do corpo humano.

**Exposição médica** (es-AR: Exposición medica; en-US: Medical exposure): exposição a que são submetidos:

- a) indivíduos expostos, fora do contexto ocupacional, que voluntária e eventualmente assistem pacientes durante o procedimento radiológico de terapia ou diagnóstico;
- b) indivíduos voluntários em programas de pesquisa médica ou biomédica; e
- c) pacientes, para fins de diagnóstico ou terapia.

**Exposição natural** (es-AR: Exposición natural; en-US: Natural exposure): exposição resultante da radiação natural.

**Exposição normal** (es-AR: Exposición normal; en-US: Normal exposure): exposição esperada em decorrência de uma prática autorizada, em condições normais de operação de uma fonte ou de uma instalação, incluindo os casos de pequenos imprevistos que possam ser mantidos sob controle.

**Exposição ocupacional** (es-AR: Exposición ocupacional; en-US: Occupational exposure): exposição normal ou potencial de um indivíduo em decorrência de seu trabalho ou treinamento em práticas autorizadas ou intervenções, excluindo-se a radiação natural do local.

**Exposição potencial** (es-AR: Exposición potencial; en-US: Potential Exposure): exposição cuja ocorrência não pode ser prevista com certeza, mas que pode resultar de um acidente envolvendo diretamente uma fonte de radiação ou em consequência de um evento ou de uma série de eventos de natureza probabilística.



**Falha simples (ou falha única)** (es-AR: Falla simple (o falla única); en-US: Simple failure (or unique failure)):

- 1) ocorrência que resulta na perda da capacidade de um componente do sistema de desempenhar as funções de segurança para as quais foi projetado. A falha simples inclui as falhas consequentes subsequentes por ela causadas.
- 2) ocorrência que resulta na perda de capacidade de um componente para desempenhar a função ou funções de segurança que lhe competem. As falhas múltiplas, isto é, a perda de capacidade de vários componentes, quando resultantes de uma ocorrência única, são consideradas como falha única.

**Fator de multiplicação efetivo,  $K_{eff}$**  (es-AR: Factor de multiplicación,  $K_{eff}$ ; en-US: Effective multiplication factor,  $K_{eff}$ ): razão entre o número total de nêutrons produzidos em um dado intervalo de tempo, em um meio multiplicador finito, e o número total de nêutrons (térmicos e rápidos) perdidos por absorção ou fuga, nesse mesmo intervalo de tempo.

**Fator de ocupação** (es-AR: Factor de ocupación; en-US: Occupancy factor): fator que multiplicado pela carga de trabalho fornece o nível de ocupação de uma dada área quando fontes de radiação estão em condições de irradiação.

**Fator de uso** (es-AR: Factor de uso; en-US: Usage factor): fração da carga de trabalho durante a qual o feixe útil de radiação está direcionado para um determinado alvo.

**Feixe útil de radiação** (es-AR: Haz útil de radiación; en-US: Primary radiation beam): radiação que passa através de janela, abertura, cone ou qualquer outro dispositivo de colimação da blindagem de uma fonte de radiação; também designado por feixe primário.

**Fiscalização** (es-AR: Inspección; en-US: Inspection): atividade-fim executada pelo órgão regulador para verificar, por meio de inspeções regulatórias, e fazer cumprir, por meio de ações coercitivas, os requisitos normativos/regulatórios.

**Fluxo crítico de calor** (es-AR: Flujo crítico de calor; en-US: Critical heat flux): valor do fluxo de calor através de uma superfície metálica e em contato com um fluido em ebulição, quando deixa de haver o contato contínuo entre a superfície e a fase líquida.

**Fonte de radiação** (es-AR: Fuente de radiación; en-US: Radiation source): equipamento ou material que emite ou é capaz de emitir radiação ionizante ou de liberar substâncias ou materiais radioativos.

**Fonte inativa (fora de uso)** (es-AR: Fuente inactiva; en-US: Disused Source): fonte radioativa que não é mais usada e não se destina a ser usada em instalações e atividades para as quais a autorização foi concedida.

**Fonte órfã** (es-AR: Fuente huérfana; en-US: Orphan source): fonte radioativa que não esteja sob controle regulatório, seja por nunca ter estado sob controle, ou por ter sido abandonada, perdida, extraviada, roubada ou transferida sem a devida autorização.

**Fonte radioativa** (es-AR: Fuente radiactiva; en-US: Radiation source): material radioativo utilizado como fonte de radiação.

**Fonte radioativa selada** (es-AR: Fuente radiactiva sellada; en-US: Sealed radioactive source): fonte radioativa encerrada hermeticamente em uma cápsula, ou ligada totalmente a material inativo envolvente, de forma que não possa haver dispersão da substância radioativa em condições normais e severas de uso.

**Fonte-teste** (es-AR: Fuente-prueba; en-US: Test source): fonte de radiação empregada para a calibração de instrumentos de medição de radiações ionizantes.

**Fontes naturais** (es-AR: Fuentes naturales; en-US: Natural sources): fontes de radiação que ocorrem naturalmente, incluindo radiação cósmica e terrestre.

**Forças de apoio** (es-AR: Fuerzas de apoyo; en-US: Supporting forces): organizações de segurança pública que tenham jurisdição na área em que se encontra a instalação e que poderão apoiá-la, dentro de suas respectivas esferas de competência, mediante solicitação desta.

**Forças de resposta** (es-AR: Fuerzas de respuesta; en-US: Response forces): pessoal armado e adequadamente equipado, pertencente à instalação nuclear (força de resposta interna), a órgãos de segurança pública ou de defesa (força de resposta externa), treinado para se contrapor a uma tentativa de remoção não autorizada ou sabotagem de material nuclear ou outro material radioativo.

**Força de segurança** (es-AR: Fuerza de seguridad; en-US: Security force): pessoal equipado e treinado para garantir a proteção física das instalações nucleares, radiativas e das unidades de transporte de material nuclear ou outro material radioativo, para atender à eventos de segurança física nuclear.



**Garantia da qualidade** (es-AR: Garantía de calidad; en-US: Quality assurance): conjunto das ações sistemáticas e planejadas, necessárias para proporcionar confiança adequada de que uma estrutura, sistema, componente ou instalação funcionará satisfatoriamente em serviço.

**Garantia de conformidade** (es-AR: Verificación del cumplimiento; en-US: Compliance assurance): programa sistemático de medidas aplicadas pelo órgão regulador com o objetivo de assegurar que os requisitos de uma norma são satisfeitos na prática.

**Gerência de rejeitos radioativos (ou simplesmente gerência de rejeitos)** (es-AR: Gestión de desechos radiactivos (o simplemente Gestión de desechos); en-US: Radioactive waste management (or simply waste management)): conjunto de atividades administrativas e técnicas envolvidas na coleta, segregação, manuseio, tratamento, acondicionamento, transporte, armazenamento, controle e deposição de rejeitos radioativos.

**Grande evento público** (es-AR: Gran evento público; en-US: Major public event): evento de alto nível envolvendo um grande número de espectadores e participantes, classificado pelo Estado como sendo um alvo potencial, por exemplo: eventos esportivos, políticos ou religiosos.

**Grupo crítico** (es-AR: Grupo crítico; en-US: Critical group): grupo (hipotético) de indivíduos do público, cuja exposição a uma determinada fonte de radiação ou via de exposição é razoavelmente homogênea e típica dos indivíduos que recebem as maiores doses equivalentes ou doses efetivas devidas àquela fonte. Este grupo é considerado para a verificação de conformidade com critérios de dose estabelecidos.

**Guarda** (es-AR: Guardia; en-US: Guard):

- 1) pessoa encarregada de patrulhar, monitorar, avaliar, escoltar ou transportar indivíduos, controlar o acesso e/ou fornecer resposta inicial num evento de segurança física nuclear.
- 2) indivíduo selecionado e treinado para a atividade de proteção física, uniformizado e, preferencialmente, portando arma de fogo.



## H

**Hidrógrafa ou Hidrograma** (es-AR: Hidrografa o Hidrograma; en-US: Hydrogram): representação gráfica da variação do nível d'água ou da vazão em função do tempo.

**Hidrograma unitário** (es-AR: Hidrografa o Hidrograma unitario; en-US: Unit hydrogram): é o hidrograma resultante de um escoamento superficial unitário (1mm, 1cm, 1polegada) gerado por uma chuva uniformemente distribuída sobre a bacia hidrográfica, com intensidade constante e de certa duração. Para uma dada duração de chuva, o hidrograma constitui uma característica própria da bacia; ele reflete as condições de deflúvio para o desenvolvimento da onda de cheia.

## I

**Incêndio postulado** (es-AR: Incendio postulado; en-US: Postulate fire): incêndio considerado como de ocorrência possível em uma determinada zona de avaliação.

**Incidente de segurança computacional** (es-AR: Incidente de seguridad informática; en-US: Computer security incident):

- 1) ocorrência que comprometa de fato ou tenha potencialidade para comprometer a confidencialidade, integridade ou disponibilidade de um sistema de informações baseado em computador, em rede ou digital.
- 2) ocorrência que comprometa de fato ou tenha potencialidade para comprometer a integridade ou operacionalidade de um sistema de controle industrial baseado em computador, em rede ou digital.

**Incorporação** (es-AR: Incorporación; en-US: Intake): atividade de determinado material radioativo no instante de sua admissão no corpo humano por ingestão, inalação, ou penetração através da pele ou de ferimentos.

**Índice de Segurança de Criticalidade (ISC)** (es-AR: Índice de Seguridad de Criticidad; en-US: Criticality Safety Index): um número atribuído a um volume, contentor ou sobre-embalagem contendo material físsil usado com a finalidade de prover o controle da acumulação de volumes, contentores ou sobre-embalagens contendo material físsil.

**Índice de Transporte (IT)** (es-AR: Índice de Transporte; en-US: Transport Index): número atribuído a um embalado, pacote de embalados, tanque ou contêiner com material radioativo, ou a material BAE-I ou OCS-I a granel, com a finalidade de prover controle da exposição à radiação.

**Indivíduo do público** (es-AR: Individuo del público; en-US: Member of the public): qualquer membro da população quando não submetido à exposição ocupacional ou exposição médica.

**Indivíduo Ocupacionalmente Exposto (IOE)** (es-AR: Individuo Ocupacionalmente Expuesto; en-US: Occupationally Exposed Person): indivíduo sujeito à exposição ocupacional.

**Informação sensível** (es-AR: Información sensible; en-US: Sensitive information): informação, de qualquer forma, incluindo *software*, cuja divulgação não autorizada, modificação, alteração, destruição ou negação de uso, podem comprometer a segurança física nuclear.

**Informação sigilosa** (es-AR: Información confidencial; en-US: Confidential Information): informação submetida temporariamente à restrição de acesso público em razão de sua imprescindibilidade para a segurança da sociedade e do Estado, e aquelas abrangidas pelas demais hipóteses legais de sigilo.

**“Insider”**: (ver Adversário interno).

**Inspeção** (es-AR: Inspección; en-US: Inspection):

- 1) exame, observação, medida ou teste empreendido para avaliar estruturas, sistemas e componentes e materiais, bem como atividades operacionais, processos técnicos, processos organizacionais, procedimentos e competência de pessoal.
- 2) ação de controle de qualidade que, por meio de exame, observação ou medição, determina a conformidade de itens, processos e procedimentos com os requisitos de qualidade pré-estabelecidos.

**Inspeção regulatória** (es-AR: Inspección Reglamentaria; en-US: Regulatory Inspection): exame, observação, medida, teste ou verificação de documentação executados pelo órgão regulador, durante qualquer estágio do processo de licenciamento de instalações ou atividades, para assegurar-se da conformidade de materiais, componentes, sistemas, estruturas, atividades operacionais, processos, procedimentos e qualificação de pessoal, com requisitos pré-determinados ou aceitos pelo órgão regulador.

**Inspetor** (es-AR: Inspector; en-US: Inspector): servidor dos quadros do órgão regulador, qualificado para realizar inspeção regulatória, segundo requisitos pré-determinados.

**Inspetor líder** (es-AR: Inspector Principal; en-US: Lead Inspector): inspetor designado para coordenar as atividades de uma equipe de inspeção.

**Inspetor Residente** (es-AR: Inspector Residente; en-US: Resident Inspector): servidor do quadro técnico do órgão regulador que executa atividade de inspeção regulatória, exercida de forma permanente, caracterizada pelo acompanhamento diário da rotina da instalação licenciada.

**Instalação** (es-AR: Instalación; en-US: Facility): local destinado à realização de uma prática. A instalação pode ser classificada como instalação nuclear, instalação radiativa, instalação minero-industrial ou depósito de rejeitos.

**Instalação associada** (es-AR: Instalación asociada; en-US: Associated facility): instalação, incluindo edifícios e equipamentos associados, na qual material nuclear ou outro material radioativo é produzido, processado, usado, manipulado, armazenado ou descartado e para a qual é necessária uma autorização. Inclui instalações nucleares e quaisquer outras instalações que contenham quantidades significativas de material radioativo.

**Instalação fechada** (es-AR: Instalación cerrada; en-US: Shielded facility): instalação de radiografia industrial, onde o armazenamento e o uso de fontes de radiação se realizam em recintos especiais fechados, com blindagem permanente, especialmente projetada para atender às respectivas funções.

**Instalação minero-industrial com urânio e/ou tório associado** (es-AR: Instalación minero-industrial con uranio y/o torio asociado; en-US: Industrial mining facility with uranium and/or thorium): local no qual matérias-primas que contêm radionuclídeos das séries naturais do urânio e/ou tório são lavradas, beneficiadas e industrializadas, incluindo os depósitos de rejeitos e os locais de armazenamento de resíduos.

**Instalação nuclear** (es-AR: Instalación nuclear; en-US: Nuclear facility): instalação devidamente autorizada, na qual material nuclear é produzido, processado, reprocessado, utilizado, manuseado ou estocado em quantidades relevantes. Estão, desde logo, compreendidos nesta definição:

- a) reator nuclear;
- b) usina que utilize combustível nuclear para produção de energia térmica ou elétrica para fins industriais;
- c) fábrica ou usina para a produção ou tratamento de materiais nucleares, integrante do ciclo de combustível nuclear;
- d) usina de reprocessamento de combustível nuclear irradiado;
- e) depósito de materiais nucleares, não incluindo local de armazenamento temporário usado durante transportes.

**Instalação radiativa** (es-AR: Instalación radiactiva; en-US: Radioactive facility): espaço físico, local, sala, prédio ou edificação de qualquer tipo onde pessoa jurídica, legalmente constituída, utilize, produza, processe, distribua ou armazene fontes de radiação.

**Instrumento de detecção** (es-AR: Instrumento de detección; en-US: Detection instrument): sistema funcional completo usado para detectar material nuclear ou outro material radioativo, concebido por meio da combinação de hardware e software, sendo implementado por meio de procedimentos de instalação, calibração, manutenção e operação.

**Instrumento de medição** (es-AR: Instrumento de medición; en-US: Measuring device): dispositivo utilizado para uma medição, sozinho ou em conjunto com dispositivo(s) complementar(es).

**Integridade da informação** (es-AR: Integridad de la información; en-US: Information Integrity): garantia de que a informação armazenada ou transferida está correta e é apresentada corretamente para quem a consulta.

**Intervenção** (es-AR: Intervención; en-US: Intervention): toda ação adotada com o objetivo de reduzir ou evitar a exposição ou a probabilidade de exposição a fontes que não façam parte de uma prática controlada, ou que estejam fora de controle, em consequência de um acidente ou de sabotagem.

**Inventário de livro** (es-AR: Inventario de libro; en-US: Book inventory): soma algébrica do último inventário físico realizado em uma área de balanço de material, com todas as variações de inventário ocorridas após a realização deste inventário.

**Inventário físico** (es-AR: Inventario físico; en-US: Physical inventory): soma das quantidades de material nuclear de todos os lotes presentes em um dado momento em uma área de balanço de material, obtidas por meio de medidas ou estimadas com base em medidas anteriores, de acordo com procedimentos estabelecidos para aquela área.

**Irradiador** (es-AR: Irradiador; en-US: Irradiator): equipamento utilizado para irradiação, contendo uma fonte radioativa que, quando não se encontra em uso, permanece trancada no seu interior, adequadamente blindada.

**Irradiadores autoblindados** (es-AR: Irradiadores autoblindados; en-US: Self-shielded irradiator): irradiador no qual a fonte radioativa está completamente contida em um contêiner seco, permanentemente blindado, no qual o acesso à fonte radioativa e ao material sob radiação não é possível.

**Isenção** (es-AR: Exención; en-US: Exemption): ato regulatório que isenta uma prática ou uma fonte associada a uma prática de posterior controle regulatório, sob o ponto de vista de proteção radiológica.

**Item** (es-ES: Artículo; en-US: Item): termo geral que abrange qualquer estrutura, sistema, componente, equipamento, peça ou material da instalação.

**Item importante à segurança** (es-AR: Artículo importante para la seguridad; en-US: Important item to safety): item que inclui ou está incluído em:

- 1) estruturas, sistemas e componentes cuja falha ou mau funcionamento pode resultar em exposições indevidas à radiação para o pessoal da instalação ou membros do público em geral;
- 2) estruturas, sistemas e componentes que evitam que ocorrências operacionais previstas resultem em condições de acidente;
- 3) dispositivos necessários para atenuar as consequências de falha ou mau funcionamento de estruturas, sistemas e componentes citados em “a” e “b” acima.

J

---

K

---

L

---

**Laboratório de metrologia** (es-AR: Laboratorio de metrología; en-US: Metrology laboratory): laboratório acreditado por autoridade nacional com o propósito de desenvolver, implantar e/ou manter padrões metrológicos para grandezas físicas, além de realizar a aferição e/ou a calibração de instrumentos de medição dessas grandezas.

**Lavra** (es-AR: Minería (proceso Minero); en-US: Mining): conjunto de operações coordenadas que objetivam o aproveitamento industrial das jazidas, desde a extração das substâncias minerais até o beneficiamento destas.

**Licença de construção** (es-AR: Licencia de construcción; en-US: Construction permit): ato pelo qual o órgão regulador permite a construção de uma instalação, sob condições especificadas, após verificar a viabilidade técnica, o conceito de segurança do projeto e sua compatibilidade com o local aprovado.

**Licença parcial de construção** (es-AR: Licencia parcial de construcción; en-US: Partial construction licence): ato pelo qual o órgão regulador permite a construção de uma parte ou uma etapa específica da construção de uma instalação, sob condições especificadas.

**Licenciamento nuclear** (es-AR: Licenciamiento nuclear; en-US: Nuclear licensing): processo pelo qual o órgão regulador, por meio de avaliações e verificações das condições de segurança de uma instalação, concede, modifica, limita, prorroga, suspende ou revoga atos relativos a: localização, construção, transporte, utilização, ou aquisição de material nuclear ou outro material radioativo, operação, descomissionamento; ou alteração técnica de uma instalação e, por meio de exames e provas de aptidão, certificação da qualificação de operadores de reator e supervisores de radioproteção.

**Limites de segurança** (es-AR: Límites de seguridad; en-US: Safety limits): limites impostos às variáveis operacionais importantes, considerados necessários para garantir a integridade das barreiras físicas que protegem contra liberação não controlada de material radioativo, conforme definidos nas especificações técnicas.

**Localização estratégica** (es-AR: Ubicación estratégica; en-US: Strategic location): local de interesse de alta segurança no Estado, que é um alvo potencial para ataques terroristas usando material nuclear ou outro material radioativo, ou um local em que material nuclear ou outro material radioativo fora de controle regulatório esteja localizado.

**Lote** (es-AR: Lote; en-US: Batches): porção de material nuclear, item ou conjunto de itens, definido como uma unidade para propósitos de contabilidade e para o qual a composição e a quantidade são definidas por um só conjunto de especificações ou medidas.

## M

**Massa crítica** (es-AR: Masa crítica; en-US: Critical mass): massa mínima de material físsil com a qual, em condições físicas e geométricas definidas, se alcança a criticalidade.

**Massa subcrítica** (es-AR: Masa subcrítica; en-US: Subcritical mass): quantidade de material físsil insuficiente em termos de massa ou sob configuração geométrica imprópria para sustentar uma reação em cadeia.

**Material fértil** (es-AR: Material fértil; en-US: Fertile material): o urânio natural; o urânio cujo teor em isótopo  $^{235}$  é inferior ao que se encontra na natureza; o tório, qualquer dos materiais anteriormente citados sob a forma de metal, liga, composto químico ou concentrado; qualquer outro material que contenha um ou mais dos materiais supracitados em concentração que venha a ser estabelecida pelo órgão regulador; e qualquer outro material que venha a ser subseqüentemente considerado como material fértil pelo órgão regulador.

**Material físsil** (es-AR: Material fisionable; en-US: Fissile material): material que contenha qualquer nuclídeo físsil.

**Material físsil especial** (es-AR: Material fisionable especial; en-US: Special fissile material): o  $^{239}\text{Pu}$ ; o  $^{233}\text{U}$ ; o urânio enriquecido nos isótopos  $^{235}$  ou  $^{233}$ ; qualquer material que contenha um ou mais dos materiais supracitados; qualquer material físsil que venha a ser subseqüentemente classificado como material físsil especial pelo órgão regulador

**Material não contabilizado (MNC)** (es-AR: Material No Contabilizado (MNC); en-US: Material Unaccounted For (MUF)): quantidade de material nuclear determinada para uma Área de Balanço de Material e calculada pela diferença entre o inventário de livro e o inventário físico, relativo a um período de balanço de material.

**Material nuclear** (es-AR: Material nuclear; en-US: Nuclear material): material que compreende os elementos nucleares ou seus subprodutos (elementos transurânicos,  $^{233}\text{U}$  em qualquer forma de associação, por exemplo: metal, liga ou combinação química.

**Material nuclear especial** (es-AR: Material nuclear especial; en-US: Special nuclear material): (ver Material físsil especial)

**Material radioativo** (es-AR: Material radiactivo; en-US: Radioactive material): material emissor de qualquer radiação eletromagnética ou particulada, direta ou indiretamente ionizante.

**Medicina nuclear** (es-AR: Medicina nuclear; en-US: Nuclear medicine): especialidade médica que emprega fontes não seladas com finalidade diagnóstica e terapêutica.

**Medida de proteção** (es-AR: Medida de protección; en-US: Protection measure): medida adotada para evitar ou reduzir as doses de radiação que poderiam ser recebidas pela população em condições de exposições anormais.

**Medida de resposta** (es-AR: Medida de respuesta; en-US: Response measure): medida destinada a avaliar um alarme e responder a um evento de segurança física nuclear.

**Medidas de proteção física** (es-AR: Medidas de protección física; en-US: Physical protection measures): pessoal, procedimentos e equipamentos que constituem um Sistema de Proteção Física.

**Medidas de segurança física nuclear** (es-AR: Medidas de seguridad física nuclear.; en-US: Nuclear security measures): medidas destinadas a impedir que um adversário conclua atos maléficos ou para detectar e responder a eventos de segurança física nuclear.

**Medidor de atividade** (es-AR: Medidor de actividad; en-US: Activity meter): instrumento destinado a medir atividade de radionuclídeos.

**Medidor de contaminação** (es-AR: Medidor de contaminación; en-US: Surface contamination meter): instrumento de medição de grandezas associadas à contaminação não portado sobre o corpo humano.

**Medidor de contaminação em pessoas** (es-AR: Medidor de contaminación en personas; en-US: Body contamination meter): instrumento de medição de grandezas associadas à contaminação externa.

**Medidor de radiação** (es-AR: Medidor de radiación; en-US: Radiation meter): instrumento de medição de grandezas associadas à radiação ionizante.

**Medidor de referência** (es-AR: Medidor de referencia; en-US: Reference meter): medidor individual de leitura indireta, mantido fora do alcance de qualquer tipo de radiação, utilizado como base de comparação para outros medidores em uso nos locais de trabalho.

**Medidor individual** (es-AR: Medidor individual; en-US: Personal dosimeter): dispositivo aplicado às vestes ou ao corpo de uma pessoa, destinado à medida de dose de radiação, de acordo com regras de utilização específicas.

**Meia-vida** (es-AR: Semidesintegración; en-US: Half life): tempo necessário para que a atividade de um dado material radioativo caia pela metade, como resultado de um processo de decaimento radioativo.

**Meia-vida biológica** (es-AR: Semidesintegración biológica; en-US: Biological half-life): tempo necessário para que a quantidade de um determinado material dentro de um tecido, órgão, região do corpo, ou qualquer outro sistema específico caia pela metade, como resultado de processos biológicos.

**Meio Ambiente Externo (ou simplesmente Meio Ambiente)** (es-AR: Medio ambiente; en-US: Environment): qualquer área, não pertencente à instalação, à qual indivíduos do público têm acesso irrestrito.

**Membro do público** (es-AR: Miembros del público; en-US: Member of the public): (ver Indivíduo do público).

**Mina** (es-AR: Mina; en-US: Mine): jazida em lavra, ainda que suspensa.

**Mineral estéril** (es-AR: Mineral estéril; en-US: Sterile mineral): constituintes sem valor econômico de depósitos minerais.

**Mineral nuclear** (es-AR: Mineral nuclear; en-US: Nuclear mineral): mineral que contenha em sua composição um ou mais elementos nucleares.

**Mineral radioativo** (es-AR: Mineral radioactivo; en-US: Radioactive mineral): mineral que contém em sua composição elementos nucleares em proporções e condições inviáveis à sua exploração econômica.

**Minério nuclear** (es-AR: Mineral nuclear en rocas; en-US: Nuclear ore): mineral nuclear cujo elemento ou elementos nucleares ocorrem em proporções e condições que permitam sua exploração econômica.

**Monitor de radiação (ou simplesmente monitor)** (es-AR: Monitor de radiación (o simplemente monitor); en-US: Radiation monitor (or simply monitor)): medidor de radiação que também possui a função de fornecer sinais de alerta ou alarme em condições específicas.

**Monitoração de área** (es-AR: Monitoreo de área; en-US: Area monitoring): monitoração de determinadas áreas de uma instalação, incluindo medição de grandezas relativas a campos externos de radiação, contaminação de superfícies, e contaminação atmosférica.

**Monitoração individual** (es-AR: Monitoreo individual; en-US: Individual monitoring): monitoração da dose externa, contaminação ou incorporação de radionuclídeos em indivíduos.

**Monitoração ou monitoramento** (es-AR: Monitoreo o monitoramiento; en-US: Monitoring (or monitoring)): acompanhamento, por meio de instrumentos e procedimentos operacionais, da presença e da atividade de radionuclídeos em pessoas, em um determinado compartimento de uma instalação ou em materiais específicos. Seu objetivo pode ser o controle da contaminação ou a avaliação da exposição à radiação, incluindo a interpretação dos resultados.

**Monitoração radiológica ambiental** (es-AR: Vigilancia radiológica ambiental; en-US: Radiological environmental monitoring): processo planejado e sistemático de realizar medições de campos de radiação, de radioatividade e de outros parâmetros no meio ambiente, incluindo a interpretação dos resultados dessas medições, com o objetivo de caracterizar, avaliar ou controlar a exposição do indivíduo do público, em especial do grupo crítico, resultante de uma prática.



**Não conformidade** (es-AR: Incumplimiento; en-US: Non-compliance): deficiência de características, documentação ou procedimento que torna a qualidade de um item inaceitável ou indeterminada.

**Nível de ação** (es-AR: Nivel de acción; en-US: Action level): valor de taxa de dose ou de concentração de atividade de radionuclídeos, adotado em situação de emergência ou de exposição crônica e estabelecido com base em modelo de exposição realista da situação. Caso se observem valores acima desse nível, devem ser adotadas ações protetoras ou remediadoras tais que sua adoção implique em certeza da observância do nível de intervenção correspondente.

**Nível de dispensa** (es-AR: Nivel de dispensa; en-US: Clearance Level): valor estabelecido pelo órgão regulador, tal que fontes de radiação com concentração de atividade ou atividade total igual ou inferior a esse valor podem ser dispensadas de controle regulatório.

**Nível de intervenção** (es-AR: Nivel de intervención; en-US: Intervention level): nível de dose evitável, que leva à implementação de uma ação remediadora ou protetora específica, em uma situação de emergência ou de exposição crônica.

**Nível de investigação** (es-AR: Nivel de investigaci3n; en-US: Investigation level): n3vel de refer3ncia que, quando atingido ou excedido, torna necess3ria a avalia3o das causas e consequ3ncias dos fatos que levaram a atingir esse n3vel, bem como a proposi3o de a3o3es corretivas.

**N3vel de isen3o** (es-AR: Nivel de exenci3n; en-US: Exemption level): valor estabelecido pelo 3rg3o regulador, tal que fontes de radia3o com concentra3o de atividade, atividade total, taxa de dose ou energia de radia3o igual ou inferior a esse valor podem ser consideradas isentas do controle regulat3rio.

**N3vel de radia3o** (es-AR: Nivel de radiaci3n; en-US: Radiation level): taxa de dose equivalente expressa em milisievert por hora.

**N3vel de refer3ncia** (es-AR: Nivel de referencia; en-US: Reference level): n3vel de dose, ou grandeza a ela relacionada, estabelecido ou aprovado pelo 3rg3o regulador, com a finalidade de determinar a3o3es a serem desenvolvidas quando esse n3vel for alcan3ado ou previsto de ser excedidos. Inclui os n3veis de registro, de investiga3o, de a3o3e e de interven3o3.

**N3vel de refer3ncia de diagn3stico** (es-AR: Nivel de referencia de diagn3stico; en-US: Diagnostic reference level): valor de uma grandeza espec3fica na pr3tica de diagn3stico, para exames t3picos em grupos de pacientes adultos, estabelecido com base em boas pr3ticas m3dicas e de prote3o3e radiol3gica.

**N3vel de registro** (es-AR: Nivel de registro; en-US: Recording level): valor de dose, ou grandeza a ela relacionada, obtido em um programa de monitora3o3, cuja magnitude seja relevante para justificar o seu registro.

**N3vel operacional** (es-AR: Nivel operacional; en-US: Operational level): n3vel de dose, ou grandeza a ela relacionada, estabelecido pelo titular da instala3o3 com base nos n3veis de refer3ncia e na aplica3o3 de processos de otimiza3o3. Deve ser igual ou inferior aos limites de dose adotados pelo 3rg3o regulador.

**Nucl3deo f3ssil** (es-AR: Nucleido fisionable; en-US: Fissile nuclide): nucl3deos capazes de manter uma rea3o3 nuclear em cadeia auto-sustent3vel, com n3utrons de todas as energias, mas predominantemente com n3utrons t3rmicos. Os quatro principais nucl3deos f3sseis s3o o  $^{233}\text{U}$ , o  $^{235}\text{U}$ , o  $^{239}\text{Pu}$  e o  $^{241}\text{Pu}$ .



**Onda de tempestade** (es-AR: Ola de tempestad; en-US: Storm surge): eleva3o3o acima do n3vel normal da 3gua em costa aberta, causada pela a3o3e da tens3o3 do vento na superf3cie da 3gua. A onda de tempestade resultante de um ciclone ou furac3o3 inclui tamb3m a eleva3o3o do n3vel d'3gua devida 3 redu3o3o de press3o3o atmosf3rica, al3m daquela devida 3 tens3o3o do vento na superf3cie da 3gua.

**Opera3o3o de Transporte (OT)** (es-AR: Operaci3o3n de Transporte; en-US: Transport Operation): conjunto de a3o3es tomadas desde a prepara3o3o do material para envio, constitui3o3o da Unidade de Transporte (UT), at3e o recebimento formal da carga, pelo destinat3rio, incluindo-se o armazenamento tempor3rio do material.

**Opera3o3o inicial** (es-AR: Operaci3o3n inicial; en-US: Initial operation): conjunto de atividades de comiss3o3namento realizadas com o uso de material nuclear, destinadas a confirmar as bases de projeto e a demonstrar, quando pratic3vel, que a instala3o3o 3 capaz de suportar os transientes previstos e os acidentes postulados.

**Opera3o3o normal** (es-AR: Operaci3o3n normal; en-US: Normal operation): opera3o3o que inclui todas as condi3o3es e eventos poss3veis de ocorrer no curso da opera3o3o pretendida, quando realizada sob controles



administrativos e procedimentos especificados, dentro das condições limites de operação e sem ocorrências que possam afetar a segurança.

**Operador de reator** (es-AR: Operador de reactor; en-US: Reactor operator): pessoa, com certificação da qualificação emitida pelo órgão regulador, que manipula os controles de um reator nuclear como parte de suas atividades funcionais.

**Organização licenciada** (es-AR: Organización licenciataria; en-US: Licensee): pessoa jurídica possuidora de licença emitida pelo órgão regulador.

**Organização operadora** (es-AR: Organización operadora; en-US: Operating Organization): pessoa jurídica com autorização para operação ou descomissionamento da instalação.

**Órgão de execução seccional** (es-AR: Órgano de ejecución seccional; en-US: Sectional execution organization): órgãos e entidades federais, estaduais, municipais e privados, que recebam atribuições diretas para a execução de projetos e atividades do Programa Nuclear Brasileiro.

**Órgão de Supervisão Técnica Independente (OSTI)** (es-AR: Órgano de Supervisión Técnica Independiente (OSTI); en-US: Independent Technical Supervision Organization): entidade acreditada pelo órgão regulador para realizar, de maneira independente, atividades de garantia da qualidade.

**Órgão regulador** (es-AR: Órgano regulador; en-US: Regulatory body): entidade designada ou estabelecida pelo governo de um país como tendo autoridade legal para conduzir um processo regulatório, inclusive podendo emitir, suspender ou cancelar autorizações, permissões e licenças.

**Otimização de proteção e segurança** (es-AR: Optimización de protección y seguridad; en-US: Safety and security optimization): princípio básico recomendado pela Comissão Internacional de Proteção Radiológica (ICRP) de forma a se atingir um nível de proteção e segurança no qual a magnitude das doses individuais, o número de pessoas expostas, bem como a probabilidade de ocorrer exposições sejam tão baixos quanto razoavelmente exequível (ALARA), levando-se em consideração os fatores econômicos e sociais.

**Outro material radioativo** (es-AR: Otro material radiactivo; en-US: Other radioactive material): qualquer material radioativo que não seja material nuclear.

**“Outsider”**: (ver Adversário externo).



**Padrão de referência** (es-AR: Patrón de referencia; en-US: Reference standard): padrão, geralmente tendo a mais alta qualidade metrológica disponível em um dado local ou em uma dada organização, a partir do qual as medições aí executadas são derivadas.

**Patrulhamento** (es-AR: Patrullaje; en-US: Patrolling): verificação pela força de segurança, do estado de barreiras físicas, iluminação, pontos e vias de acesso e selos, outros pontos importantes ou quaisquer anormalidades, em intervalos irregulares, preferencialmente em grupo.

**Pesquisa por radiação** (es-AR: Búsqueda de radiación; en-US: Radiation search): conjunto de atividades para detecção e identificação de material nuclear ou outro material radioativo, fora do controle regulatório, e para determinação de sua localização.

**Pessoa autorizada** (es-AR: Personal Autorizada; en-US: Authorized Personnel): pessoa física ou jurídica a quem foi concedida uma autorização. Uma pessoa autorizada é muitas vezes referida como "licenciado" ou

"operador". O termo "operador" às vezes é usado em um sentido mais amplo para se referir também a uma organização ou pessoa que solicita autorização.

**Plano de contingência** (es-AR: Plan de contingencia; en-US: Contingency plan):

- 1) conjuntos de ações predefinidas para resposta a atos não autorizados, incluindo ameaças, indicativas de tentativa de remoção ou sabotagem de material nuclear ou outro material radioativo, destinadas a combater efetivamente tais atos;
- 2) parte do plano de segurança ou um documento independente que identifica eventos de segurança razoavelmente previsíveis, fornece ações planejadas iniciais (incluindo alerta a autoridades competentes) e atribui responsabilidades ao pessoal da operadora e ao pessoal de resposta.

**Plano de Emergência Local (PEL)** (es-AR: Plan de Emergencia Local; en-US: Local Emergency Plan): plano, elaborado e implementado pelo titular da instalação, abrangendo a área de sua propriedade, que contém todas as medidas planejadas a serem desenvolvidas visando a segurança da população em caso de acidente radiológico.

**Plano de Proteção Física (PPF)** (es-AR: Plan de Protección Física; en-US: Physical Protection Plan): documento sigiloso exigido para fins de licenciamento, que descreve o Sistema de Proteção Física de determinada instalação nuclear ou radiativa, ou unidade de transporte, de acordo com os requisitos normativos estabelecidos pelo órgão regulador.

**Plano de Proteção Radiológica (PPR)** (es-AR: Plan de Protección Radiológica; en-US: Radiological Protection Plan): documento exigido para fins de licenciamento da instalação, que estabelece as ações de proteção radiológica a serem implantadas pelo serviço de proteção radiológica local.

**Plano de Radioproteção:** (ver Plano de Proteção Radiológica).

**Plano Final de Descomissionamento (PFD)** (es-AR: Plan Final de Desmantelamiento; en-US: Final Decommissioning Plan): documento de licenciamento de uma instalação nuclear que define a estratégia a ser adotada no descomissionamento desta instalação.

**Plano Preliminar de Descomissionamento (PPD)** (es-AR: Plan Preliminar de Desmantelamiento; en-US: Preliminary Decommissioning Plan): documento de licenciamento de uma instalação nuclear que indica, de uma forma preliminar, a estratégia a ser adotada no descomissionamento da instalação.

**Política de segurança computacional** (es-AR: Política de Seguridad Informática; en-US: Computer Security Policy): conjunto de diretivas, regulamentos, regras e práticas que prescreve a forma como uma organização gerencia e protege computadores e sistemas computacionais.

**Posição de segurança** (es-AR: Posición de seguridad; en-US: Safety setup): condição do irradiador e da fonte selada de radiografia gama em que a fonte está adequadamente blindada e o irradiador torna-se inoperável por dispositivo de travamento ou outros meios.

**Prática** (es-AR: Práctica; en-US: Practice): toda atividade humana que implica no aumento da probabilidade de exposição de pessoas ou do número de pessoas expostas à radiação ionizante.

**Princípio de falha segura** (es-AR: Principio de falla segura; en-US: Fail-safe principle): dispositivo ou condição de projeto que desencadeia automaticamente ações orientadas para a segurança em caso de falha de um sistema ou componente.

**Problemas de segurança não avaliados** (es-AR: Problemas de seguridad no evaluados; en-US: Safety issues that were not evaluated): problemas decorrentes de modificações, ensaios, testes ou experiências que:

- a) possam aumentar a probabilidade de ocorrência ou as consequências de acidentes ou o mau funcionamento de itens importantes à segurança avaliados no RFAS;

- b) possam criar a possibilidade de acidentes ou de mau funcionamento, diferentes dos avaliados no RFAS;
- c) reduzam a margem de segurança definida nas bases-de-projeto, para qualquer especificação técnica.

**Programa de Garantia da Qualidade (PGQ)** (es-AR: Programa de Garantía de Calidad; en-US: Quality Assurance Program): documento, para fins de licenciamento, que descreve ou apresenta os compromissos para o estabelecimento do Sistema de Garantia da Qualidade de uma organização.

**Programa de Monitoração Radiológica Ambiental** (es-AR: Programa de Monitoreo Ambiental; en-US: Radiological Environmental Monitoring Program): programa estabelecido para conduzir a monitoração radiológica ambiental, no qual se especifica o tipo e frequência de medidas, os pontos de amostragem e as análises subsequentes, os procedimentos e testes estatísticos e os métodos de manuseio, interpretação e registro de dados. O programa pode ser dirigido a mais de uma prática, e deve ser consuzido nas fases pré-operacional, operacional, de comissionamento e de pós-descomissionamento, de uma instalação.

**Programa Nuclear Brasileiro (PNB)** (es-AR: Programa Nuclear Brasileño; en-US: Brazilian Nuclear Program): conjunto dos projetos e atividades relacionados com a utilização para fins pacíficos da energia nuclear, sob a orientação, o controle e a supervisão do Governo Federal.

**Proteção contra Incêndio (PI)** (es-AR: Protección contra Incendio; en-US: Fire protection): conjunto de atividades e itens destinados à prevenção, detecção, alarme, combate, confinamento e minimização de danos de incêndio.

**Proteção Física (PF)** (es-AR: Protección Física; en-US: Physical Protection): conjunto de medidas que tem por objetivo:

- a) proteger o material nuclear ou outro material radioativo contra roubo, furto ou qualquer outra forma de remoção não autorizada;
- b) contribuir para a recuperação do material nuclear ou outro material radioativo que porventura tenha sido removido de forma não autorizada ou esteja desaparecido;
- c) proteger as instalações e os materiais nucleares ou outros materiais radioativos de atos não autorizados, em especial de sabotagem;
- d) contribuir para minimizar ou mitigar os efeitos de um ato de sabotagem na instalação; e
- e) contribuir para manter a integridade física do pessoal na instalação.

**Proteção radiológica (ou radioproteção)** (es-AR: Protección radiológica (o radioprotección); en-US: Radiological protection (or radiation protection)):

- 1) conjunto de medidas que visam proteger o ser humano contra possíveis efeitos indesejáveis causados pela radiação ionizante;
- 2) conjunto de medidas legais, técnicas e administrativas que visam reduzir a exposição de seres vivos à radiação ionizante, a níveis tão baixos quanto razoavelmente exequíveis.



**Questionário Técnico** (es-AR: Cuestionario Técnico; en-US: Technical Questionnaire): documento que contém informações sobre o projeto da instalação nuclear, relevantes para o controle de material nuclear, e que

descreve em detalhes o processo químico ou físico da instalação e define os procedimentos de controle de material nuclear em conformidade com os requisitos normativos do órgão regulador.

## R

**Radiação de fuga** (es-AR: Radiación de fuga; en-US: Leak Radiation): radiação não pertencente ao feixe útil de radiação, proveniente da fonte selada e que atravessa a blindagem ou o envoltório da mesma.

**Radiação ionizante (ou simplesmente radiação)** (es-AR: Radiación ionizante (o simplemente radiación); en-US: Ionizing radiation (or simply radiation)): qualquer partícula ou radiação eletromagnética que, ao interagir com a matéria, desloca elétrons dos átomos ou moléculas produzindo íons.

**Radiodiagnóstico** (es-AR: Radiodiagnóstico; en-US: Radio-diagnosis): aplicação médica da radiação ionizante para fins de diagnóstico de enfermidades.

**Radiofármaco** (es-AR: Radiofármaco; en-US: Radiopharmaceutical): substância radioativa produzida para uso em medicina nuclear ou radiodiagnóstico.

**Radiografia industrial** (es-AR: Radiografía industrial; en-US: Industrial radiography): ensaio não-destrutivo de materiais com uso de fonte de radiação.

**Radioterapia** (es-AR: Radioterapia; en-US: Radiotherapy): aplicação médica da radiação ionizante para fins terapêuticos.

**Reação em cadeia** (es-AR: Reacción en cadena; en-US: Chain reaction): Reação que se inicia em sua própria repetição. Em uma reação em cadeia de fissão, um núcleo fissionável absorve um nêutron e se separa espontaneamente, liberando nêutrons adicionais. Estes, por sua vez, podem ser absorvidos por outros núcleos fissionáveis, liberando ainda mais nêutrons.

**Reator nuclear (ou simplesmente reator)** (es-AR: Reactor nuclear (o simplemente reactor); en-US: Nuclear reactor (or simply reactor)): instalação nuclear contendo combustível nuclear no qual possa ocorrer processo autossustentado e controlado de fissão nuclear.

**Reator nuclear a água em ebulição (BWR)** (es-AR: Reactor nuclear de agua en ebulición; en-US: Boiling-water reactor): reator de potência no qual a água flui para cima através do núcleo, onde é aquecida por fissão e deixada ferver no vaso do reator. O vapor resultante aciona turbinas, que ativam geradores para produzir energia elétrica.

**Reator nuclear a água leve** (es-AR: Reactor nuclear de agua ligera; en-US: Light water reactor): reator que usa água comum como refrigerante, incluindo reator a água em ebulição (BWR) e reatores a água pressurizada (PWR).

**Reator nuclear a água pressurizada (PWR)** (es-AR: Reactor nuclear de agua a presión (PWR); en-US: Pressurized-water reactor (PWR)): reator de potência no qual o calor é transferido do núcleo para um trocador de calor por meio da água mantida sob alta pressão no sistema primário, gerando vapor em um circuito secundário, o qual movimenta as turbinas.

**Reator nuclear de pesquisa** (es-AR: Reactor nuclear de investigación; en-US: Research reactor): reator nuclear projetado especialmente para fins de pesquisa e que não seja classificado como reator de teste.

**Reator nuclear de potência** (es-AR: Reactor nuclear de potencia; en-US: Nuclear power reactor): reator nuclear destinado à geração de energia elétrica ou calor para processos industriais.

**Reator nuclear de teste** (es-AR: Reactor nuclear de ensayo; en-US: Test nuclear reactor): reator projetado especialmente para testar o comportamento de materiais e componentes, sob fluxos de radiações ionizantes e condições de temperatura usuais em reatores de potência.

**Redundância** (es-AR: Redundancia; en-US: Redundancy): existência de mais de uma forma de atender à uma dada função, sendo que tais formas podem não ser necessariamente idênticas.

**Região de interesse** (es-AR: Región de interés; en-US: Region of interest): espaço territorial inicialmente identificado no processo de seleção e escolha de locais para construção de uma instalação, em uma dada região.

**Regime de segurança física nuclear** (es-AR: Regime de seguridad física nuclear; en-US: Nuclear security regime): regime que compreende:

- a) a estrutura legislativa e regulamentar e os sistemas e medidas administrativas que governam a segurança física nuclear de material nuclear, outro material radioativo, instalações e atividades associadas;
- b) as instituições e organizações do Estado responsáveis por garantir a implementação da estrutura legislativa e regulamentar e dos sistemas administrativos de segurança física nuclear; e
- c) os sistemas e as medidas de proteção física, no nível das instalações, operações de transporte e das atividades relacionadas a prevenção, detecção e resposta a eventos de segurança física nuclear.

**Regra de duas pessoas** (es-AR: Regla de dos personas; en-US: Two-person rule): procedimento de segurança que exige a presença de pelo menos duas pessoas, autorizadas e com conhecimento, para acesso a atividades que envolvam material nuclear ou outro material radioativo.

**Rejeito de meia-vida curta** (es-AR: Desecho de semidesintegración corta; en-US: Short half-life waste): rejeito radioativo contendo radionuclídeos de meia-vida da ordem de 30 anos ou inferior.

**Rejeito de meia-vida muito curta (RVMC)** (es-AR: Desecho de semidesintegración muy corta; en-US: Very short half-life waste): rejeito com meia-vida inferior ou da ordem de 100 dias, com níveis de atividade ou de concentração em atividade superiores aos respectivos níveis de dispensa e que podem atender, em um período de até 5 anos, aos critérios de dispensa.

**Rejeito radioativo (ou simplesmente rejeito)** (es-AR: Desechos radiactivos (o simplemente desecho); en-US: Radioactive waste (or simply waste)): qualquer material resultante de atividades humanas, que contenha radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de isenção, estabelecidos pelo órgão regulador, para o qual a reutilização é imprópria ou não prevista.

**Relatório de Análise de Segurança (RAS)** (es-AR: Informe de Análisis de Seguridad; en-US: Safety Analysis Report): relatório elaborado pela instalação, com o objetivo de analisar a magnitude dos perigos, estabelecer as medidas e mecanismos de prevenção e controle e a quantificação do impacto radiológico, atendendo ao disposto em normas específicas, e submetido ao órgão regulador para obtenção de uma autorização ou de uma licença.

**Relatório de Operações Iniciais (ROI)** (es-AR: Informe de Operaciones Iniciales; en-US: Initial Operations Report): relatório resumido sobre o programa de testes de partida da usina nucleoeletrica, incluindo testes de criticidade, operação a baixa potência e elevação de potência até atingir o valor nominal.

**Relatório de Parada (RP)** (es-AR: Informe de Parada; en-US: Shutting-down report): relatório emitido após cada parada da usina nucleoeletrica, abrangendo as atividades previstas e aquelas desenvolvidas durante esse período, assim como sua preparação e a experiência adquirida.

**Relatório do Programa de Monitoração Ambiental Radiológica Operacional** (es-AR: Informe del Programa del Monitoreo Ambiental Radiológico Operacional; en-US: Radiological Environmental Monitoring Program Report): relatório que apresenta os resultados dos parâmetros indicados no PMARO, no período a que se

relaciona, por meio de amostras ambientais e com base nos caminhos críticos de transferência de radionuclídeos para o ser humano.

**Relatório do Projeto Nuclear e Termohidráulico (RPNT)** (es-AR: Informe del Proyecto Nuclear y Termohidráulico; en-US: Thermal-hydraulic and Nuclear Design Report): relatório que contém o projeto nuclear e termohidráulico, com sua respectiva análise de segurança, correspondente a cada configuração do núcleo do reator nuclear.

**Relatório Final de Análise de Segurança (RFAS)** (es-AR: Informe Final de Análisis de Seguridad; en-US: Final Safety Analysis Report): relatório que deve ser submetido ao órgão regulador por ocasião do requerimento da Autorização para Operação Inicial.

**Relatório Mensal de Operação (RMO)** (es-AR: Informe Mensual de Operación; en-US: Operation Monthly Report): relatório rotineiro de operação, abrangendo a operação da usina nucleoeletrica durante o mês civil recém-findo.

**Relatório Preliminar de Análise de Segurança (RPAS)** (es-AR: Informe Preliminar de Análisis de Seguridad; en-US: Preliminary Safety Analysis Report): relatório que deve ser submetido ao órgão regulador por ocasião do requerimento da Licença de Construção da instalação.

**Relatório Semestral de Rejeitos e de Liberação de Efluentes (RRE)** (es-AR: Informe Semestral de Desechos y de Liberación de Efluentes; en-US: Semi-annual Report on Wastes and Release of Effluents): relatório rotineiro de operação relativo ao semestre recém-findo e abrangendo dados da usina nucleoeletrica sobre:

- a) geração, expedição e estocagem de rejeitos e de combustível irradiado;
- b) liberação de efluentes líquidos e gasosos e sob a forma de particulados;
- c) dose equivalente efetiva no grupo crítico; e
- d) meteorologia e fatores de dispersão e deposição atmosféricas.

**Remoção não autorizada** (es-AR: Remoción no autorizada; en-US: Unauthorized removal): Roubo, furto ou qualquer outra forma ilegal de retirada de material nuclear ou outro material radioativo.

**Reprocessamento** (es-AR: Reprocesamiento) (es-AR: Reprocesamiento; en-US: Reprocessing): conjunto de operações necessárias à remoção de produtos de fissão e recuperação de material fértil e físsil de combustíveis nucleares, após seu uso em um reator e visando a sua reutilização.

**Requerente** (es-AR: Requeriente; en-US: Applicant): pessoa física ou jurídica, autorizada na forma da Lei, que requer ao órgão regulador aprovação, licença, autorização, ou qualquer outro ato administrativo previsto em Norma.

**Resíduo radioativo (ou simplesmente resíduo)** (es-AR: Residuo radioactivo (o simplemente Residuo); en-US: Radioactive residue (or simply residue)): qualquer substância remanescente, gerada em instalações nucleares ou radiativas, que contenha radionuclídeos e para a qual a reutilização é possível, em conformidade com os requisitos de proteção radiológica estabelecidos pelo órgão regulador.

**Resposta** (es-AR: Respuesta; en-US: Response): todas as atividades realizadas pelo País que envolvem a avaliação e a resposta a eventos de segurança física nuclear, emergências radiológicas ou nucleares.

**Restrição de dose** (es-AR: Restricción de dosis; en-US: Dose constraint): valor inferior ao limite de dose estabelecido pelo órgão regulador como uma restrição prospectiva nas doses individuais relacionadas a uma determinada fonte de radiação ionizante, utilizado como limite superior no processo de otimização relativo a essa fonte.

**Retardo de acesso** (es-AR: Retardo de acceso; en-US: Access delay): elemento de um Sistema de Proteção Física projetado para aumentar o tempo de acesso de um adversário ao material nuclear ou outro material radioativo em uma instalação (entrada e/ou saída) ou em uma operação de transporte.

**Revestimento do combustível** (es-AR: Revestimiento del combustible; en-US: Fuel cladding): invólucro diretamente adjacente ao combustível nuclear, protegendo-o do ambiente quimicamente ativo e impedindo a saída dos produtos de fissão.

**Risco** (es-AR: Riesgo; en-US: Risk):

- 1) expressão resultante da frequência de ocorrência de um dado evento por uma dada consequência que este possa causar;
- 2) probabilidade de ocorrer um efeito específico na saúde de uma pessoa ou grupo de pessoas, em resultado de sua exposição à radiação;
- 3) potencial de uma determinada ameaça explorar as vulnerabilidades de um ativo ou grupo de ativos e, assim, causar danos à instalação. É medido em termos de uma combinação da probabilidade de um evento e a gravidade de suas consequências.

**“Runup”** (es-AR: Runup; en-US: Runup): avanço rápido ascendente da água sobre uma praia ou estrutura devido à arrebentação de uma onda. A altura do runup é a elevação acima do nível de repouso da água que o movimento ascendente da água atinge.



**Sabotagem** (es-AR: Sabotaje; en-US: Sabotage): todo ato deliberado cometido contra uma instalação nuclear, instalação radiativa, material nuclear ou outro material radioativo, durante seu uso, armazenagem ou transporte, que possa direta ou indiretamente colocar em risco a saúde ou a segurança dos empregados, do público ou do meio ambiente, por meio da exposição à radiação ou da liberação de substâncias radioativas.

**Sala de controle** (es-AR: Sala de control; en-US: Control room): compartimento contendo os controles e a instrumentação necessários ao controle das condições operacionais do reator e dos sistemas auxiliares, de modo a assegurar o seu funcionamento e desligamento confiáveis e seguros, em situações normais, anormais e de acidentes.

**Segregação** (es-AR: Segregación; en-US: Segregation): processo de separar ou manter separados os rejeitos radioativos dos não radioativos, bem como separar ou manter separados os rejeitos radioativos de acordo com características radiológicas, químicas e/ou físicas. Visa a reduzir o volume de rejeito radioativo gerado, facilitar seu manuseio e posterior tratamento.

**Segurança computacional** (es-AR: Seguridad computacional; en-US: Computer security): medidas contra ataques cibernéticos, prevendo, detectando, bloqueando e respondendo a tentativa de acesso não autorizado a ativos digitais críticos à segurança nuclear.

**Segurança da informação** (es-AR: Seguridad de información; en-US: Information security): preservação da disponibilidade, integridade, confidencialidade e autenticidade da informação.

**Segurança de comunicações** (es-AR: Seguridad de las comunicaciones; en-US: Communications security): garantia de que a comunicação tenha ocorrido sem qualquer interferência externa.

**Segurança física nuclear** (es-AR: Seguridad física nuclear; en-US: Nuclear security): prevenção, detecção e resposta a eventos de roubo, sabotagem, acesso não autorizado, transferência ilícita ou outros atos maléficos envolvendo material nuclear, material radioativo, bem como as instalações que os operam.

**Segurança nuclear** (es-AR: Seguridad tecnologica; en-US: Nuclear safety): obtenção de condições operacionais, prevenção e controle de acidentes e mitigação apropriada das consequências de acidente, resultando em proteção de indivíduos ocupacionalmente expostos, do público e do meio ambiente contra os riscos da radiação.

**Segurança tecnológica:** (ver Segurança nuclear).

**Seiche** (es-AR: Seiche; en-US: Seiche): movimentação oscilatória, induzida por um terremoto ou pela ação do vento, sobre uma massa d'água confinada ou semiconfinada.

**Separação isotópica** (es-AR: Separación isotópica; en-US: Isotopic separation): processo de separação física de diferentes isótopos de um determinado elemento químico, alterando suas abundâncias relativas.

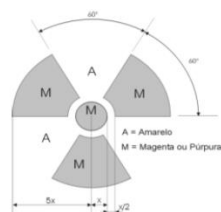
**Serviço de proteção física (SPF)** (es-AR: Servicio de Protección Física; en-US: Physical Protection Service): unidade organizacional da instalação constituída com vistas à execução e manutenção do Sistema de Proteção Física (SisPF).

**Serviço de proteção radiológica** (es-AR: Servicio de Seguridad Radiológica; en-US: Radiation Protection Service): estrutura constituída especificamente com vistas à execução e manutenção do plano de proteção radiológica de uma instalação.

**Serviço de radioproteção:** (ver Serviço de proteção radiológica).

**Severidade** (es-AR: Severidad; en-US: Severity): consequência de um modo de falha, considerando o pior cenário potencial, sendo determinada pelo grau de injúria, dano à propriedade ou ao sistema.

**Símbolo internacional da radiação ionizante** (es-AR: Símbolo internacional de la radiación ionizante; en-US: Ionizing radiation international symbol): símbolo utilizado internacionalmente para indicar a presença de radiação ionizante. Ver figuras abaixo:



**Simulador de tecido** (es-AR: Simulador de tejido; en-US: Tissue simulator): material que possui as mesmas características que o tecido humano com relação à absorção e espalhamento da radiação ionizante.

**Sistema de Barragem de Rejeitos (SBR)** (es-AR: Sistema de Barrage de Desechos; en-US: Waste Dam System): sistema compreendendo a barragem, a fundação, as ombreiras e o reservatório de rejeitos.

**Sistema de confinamento (para reatores nucleares)** (es-AR: Sistema de confinamiento (para reactores nucleares); en-US: Confinement system (for nuclear reactors)): barreiras e sistemas associados, incluindo ventilação, que separam, de áreas contendo substâncias radioativas, o meio ambiente ou áreas internas onde são previstos, normalmente, níveis de radioatividade menores do que aqueles que a barreira é projetada para confinar.

**Sistema de confinamento (para transporte)** (es-AR: Sistema de confinamiento (para transporte); en-US: Confinement system (for transport)): conjunto formado pelo material físsil e os componentes de sua embalagem, especificados pelo projetista e aprovado pela autoridade competente, com o objetivo de manter o sistema subcrítico.

**Sistema de contabilidade e controle de materiais nucleares** (es-AR: Sistema de contabilidad y control de materiales nucleares; en-US: System for nuclear material accounting and control (NMAC system)): conjunto integrado de medidas projetadas para fornecer informações, controle e garantia da presença de material nuclear, incluindo os sistemas necessários para estabelecer e rastrear inventários de materiais nucleares,



controlar o acesso e detectar a perda ou desvio de material nuclear e garantir a integridade desses sistemas e medidas.

**Sistema de detecção** (es-AR: Sistema de detección; en-US: Detection system): conjunto integrado de medidas, incluindo capacidades e recursos necessários para a detecção de um ato criminoso ou não autorizado com implicações na segurança nuclear.

**Sistema de Garantia da Qualidade (SGQ)** (es-AR: Sistema de Garantía de Calidad; en-US: Quality Assurance System): conjunto de medidas desenvolvidas por uma organização, necessários à implementação efetiva das ações de garantia da qualidade em um empreendimento como um todo ou a cada um dos seus estágios. Promove a integração dos elementos relacionados ao planejamento estratégico, à estruturação organizacional, à definição de responsabilidades e atribuições de indivíduos ou grupos, à adoção de procedimentos administrativos e executivos requeridos, à utilização de métodos e processos apropriados e à alocação dos recursos materiais e humanos.

**Sistema de Proteção Física (SisPF)** (es-AR: Sistema de Protección Física; en-US: Physical Protection System): conjunto de elementos tais como medidas, regras, normas, procedimentos, equipamentos, aparelhos e recursos humanos destinados a dissuadir, detectar, retardar e responder a qualquer ato não autorizado contra uma instalação nuclear ou radiativa ou uma operação de transporte de material nuclear ou outro material radioativo.

**Sistema de resposta** (es-AR: Sistema de respuesta; en-US: Response system): conjunto de medidas integradas de resposta que incluem capacidades e recursos necessários para avaliar alarmes e alertas e responder a evento de segurança física nuclear.

**Sistema de suporte** (es-AR: Sistema de apoyo; en-US: Support system): sistema necessário para o bom funcionamento de um ou mais sistemas que diretamente realizam funções de segurança nuclear.

**Sistema primário** (es-AR: Sistema primario; en-US: Primary System): sistema de refrigeração de um reator nuclear.

**Sistema secundário** (es-AR: Sistema secundario; en-US: Secondary system): em um reator, compõe-se dos tubos do gerador de vapor, turbina, condensador e tubulações associadas, bombas e aquecedores usados para converter a energia térmica do sistema de refrigeração do reator em energia mecânica, para geração de energia elétrica. Mais comumente usado para reatores a água pressurizada.

**Sistemas de refrigeração de emergência do núcleo** (es-AR: Sistemas de refrigeración de emergencia del núcleo; en-US: Reactor core emergency cooling systems): componentes dos sistemas do reator (bombas, válvulas, trocadores de calor, tanques e tubulações) especificamente projetados para remover calor residual das varetas combustíveis do reator, em caso de falha do sistema normal de refrigeração (sistema de refrigeração do reator).

**Sistemas de segurança (de um reator nuclear)** (es-AR: Sistemas de seguridad (de un reactor nuclear); en-US: Safety systems (of a nuclear reactor)): sistemas e componentes da instalação cujas funções têm por finalidade garantir, em quaisquer condições, o desligamento seguro da instalação, remoção do calor residual ou limitação das consequências de ocorrências operacionais previstas em condições de acidente.

**Situação de emergência** (es-AR: Situación de emergencia; en-US: Emergency situation): (ver Emergência).

**Situações de contingência** (es-AR: Situaciones de contingencia; en-US: Contingency situations): aquelas nas quais ocorrem atos não autorizados contra materiais e instalações nucleares e operações de transporte. Tais atos podem ser de remoção não autorizada ou sabotagem, ou ainda de acesso não autorizado a informações sensíveis.

**Sobreembalagem (ou simplesmente pacote, “overpack” no trato internacional)** (es-AR: Sobreembalaje (o simplemente paquete, “overpack” en el trato internacional; en-US: Overpack): volume tal como uma caixa ou

saco, usado por um único expedidor para que uma expedição de um ou vários volumes sejam consolidados em uma unidade manuseável, para conveniência de manuseio, acondicionamento e transporte.

**Subproduto** (es-AR: Subproducto; en-US: Sub-product / residues):

- 1) qualquer material radioativo (exceto material nuclear especial) gerado ou tornado radioativo por exposição à radiação incidente em um processo de produção ou uso de material nuclear especial (como em um reator).
- 2) resíduos produzidos pela extração ou concentração de urânio ou tório do minério.

**Substância radioativa** (es-AR: Sustancia radioactiva; en-US: Radioactive substance): (ver Material radioativo).

**Supervisor de proteção radiológica** (es-AR: Supervisor de protección radiológica; en-US: Radiation protection officer): indivíduo com certificação de qualificação emitida pelo órgão regulador, para supervisionar a aplicação das medidas de proteção radiológica, no âmbito de sua área de atuação.

**Supervisor de radioproteção:** (ver Supervisor de proteção radiológica).

## T

**Taxa de queima** (es-AR: Tasa de quema; en-US: Burn-up rate): razão entre a energia gerada por fissão nuclear e a massa de material fissionável gasta para gerar esta energia.

**Teleterapia** (es-AR: Teleterapia; en-US: Teletherapy): radioterapia com distâncias grandes entre a fonte de radiação e o paciente, comparadas com as dimensões do tecido irradiado sob tratamento.

**Termo fonte** (es-AR: Término-fuente; en-US: Source term): quantidade e composição isotópica de material radioativo liberado (ou postulado para ser liberado) de uma instalação nuclear ou radiativa, em caso de acidente.

**Teste de desempenho** (es-AR: Pruebas de rendimiento; en-US: Performance testing): teste das medidas de proteção física e do Sistema de Proteção Física para determinar se foram ou não implementadas conforme o projetado; adequadas para os ambientes naturais, industriais e de ameaças propostos; e em conformidade com os requisitos de desempenho estabelecidos.

**Testes pré-operacionais** (es-AR: Ensayos pre operacionales; en-US: Pre-operational tests): testes realizados na fase de comissionamento da instalação, antes do carregamento ou processamento de materiais nucleares, para demonstrar a capacidade das estruturas, sistemas e componentes de satisfazer os requisitos de funcionamento relacionados à segurança.

**Titular** (es-AR: Titular; en-US: Licensee): responsável legal pela instalação nuclear ou radiativa para a qual foi outorgada, pelo órgão regulador, uma licença, autorização ou qualquer outro ato administrativo de natureza semelhante.

**Tório natural** (es-AR: Torio natural; en-US: Natural thorium): tório quimicamente processado ou não com distribuição isotópica natural.

**Transiente (ou transitório)** (es-AR: Transitorio (o transición); en-US: Transient (or transitory)): evento no qual os parâmetros físicos que caracterizam um processo, tais como: temperatura e/ou pressão do sistema de refrigeração do reator, variam com o tempo. Transientes podem ser causados por:

- a) adição ou remoção de veneno;

- b) aumento ou diminuição da carga elétrica no gerador da turbina, ou
- c) condições de acidente.

**Transiente esperado sem desligamento rápido (“scram”)** (es-AR: Transitorio previsto sin parada rápida (“scram”); en-US: Anticipated transient without scram): acidente rotulado como “piores casos”, adotado no projeto da instalação, ocorrendo se o sistema de desligamento do reator falhar durante um transiente esperado.

**Transportador** (es-AR: Transportista; en-US: Carrier): qualquer pessoa física ou jurídica, proprietária ou exploradora da unidade de transporte, responsável pela realização do transporte de material nuclear ou outro material radioativo.

**Transporte atmosférico** (es-AR: Transporte atmosférico; en-US: Atmospheric transport): movimento da nuvem de efluentes juntamente com o ar.

**Transporte de material radioativo** (es-AR: Transporte de material radiactivo; en-US: Transport of radioactive material): todas as operações e condições associadas e envolvidas na movimentação, doméstica ou internacional, por qualquer meio de transporte, de material nuclear ou outro material radioativo de um local a outro, começando com a partida de uma instalação do remetente e terminando com a chegada a uma instalação do destinatário.

**Tsunami** (es-AR: Tsunami; en-US: Tsunami): onda de longo período causada por um distúrbio submarino, tal como um terremoto ou uma erupção vulcânica.



**Unidade de Transporte** (es-AR: Unidad de Transporte; en-US: Transport Unit): unidade operacional compreendendo o conjunto de meios, recursos humanos e técnicos, organizados sob chefia única, quando utilizado em transporte de materiais nucleares ou outros materiais radioativos.

**Urânio altamente enriquecido** (es-AR: Uranio altamente enriquecido; en-US: Highly enriched uranium): urânio que contém 20% ou mais do isótopo  $^{235}\text{U}$ .

**Urânio empobrecido** (es-AR: Uranio empobrecido; en-US: Depleted uranium): urânio que contém porcentagem de  $^{235}\text{U}$  menor que no urânio natural.

**Urânio enriquecido** (es-AR: Uranio enriquecido; en-US: Enriched uranium): urânio que contém porcentagem de  $^{235}\text{U}$  maior que 0,72%.

**Urânio natural** (es-AR: Uranio natural; en-US: Natural uranium): urânio, ocorrendo naturalmente, que contém uma distribuição isotópica de aproximadamente 99,28%  $^{238}\text{U}$  e 0,71%  $^{235}\text{U}$ .

**Usina de beneficiamento de minério** (es-AR: Planta de procesamiento de mineral; en-US: Ore processing plant): usina onde se processa o beneficiamento do minério, concentrando-se a substância ou o elemento químico de interesse.

**Usina de enriquecimento isotópico** (es-AR: Planta de enriquecimiento isotópico; en-US: Isotopic enrichment plant): instalação nuclear que abrange sistemas, componentes e estruturas necessários para aumentar a concentração de  $^{235}\text{U}$  no U natural. Os principais processos de separação isotópica usados para enriquecimento de urânio são difusão gasosa e centrifugação a gás.

**Usina de produção de hexafluoreto de urânio ou usina de conversão** (es-AR: Planta de producción de hexafluoruro de uranio o planta de conversión; en-US: Uranium hexafluoride production plant or conversion plant): instalação nuclear que abrange sistemas, componentes e estruturas, necessários para a conversão de *yellow cake* em hexafluoreto de urânio ou dióxido de urânio.

**Usina de reprocessamento** (es-AR: Planta de reprocesamiento; en-US: Reprocessing plant): instalação nuclear que abrange sistemas, componentes e estruturas necessárias para a separação, recuperação, estocagem e manuseio de materiais nucleares fisséis e férteis, subprodutos e rejeitos de materiais ou combustíveis nucleares irradiados, para uso posterior.

**Usina Nuclear:** (ver Usina nucleoeleétrica).

**Usina nucleoeleétrica** (es-AR: Planta nucleoeleétrica; en-US: Nuclear power plant): instalação fixa, dotada de um único reator nuclear, para a produção de energia elétrica.



**Validação** (es-AR: Validación; en-US: Validation): conjunto de atividades que comprovam que programas computacionais apresentam resultados corretos, considerando-se os dados de entrada.

**Vareta combustível (ou simplesmente Vareta)** (es-AR: Varilla de combustible (o simplemente Varilla); en-US: Fuel rod (or simply rod)): componente do elemento combustível, construtivamente independente, que contém de forma estanque o combustível nuclear.

**Veículo de transporte (conveyance)** (es-AR: Transporte; en-US: Conveyance):

- a) por estrada ou ferrovia: qualquer veículo usado para transporte de carga de material nuclear;
- b) por água: qualquer tipo de embarcação utilizada para o transporte de carga de material nuclear; e
- c) por via aérea: qualquer aeronave utilizada para o transporte de carga de material nuclear.

**Veneno nuclear (ou simplesmente veneno)** (es-AR: Veneno nuclear (o simplemente veneno); en-US: Nuclear poison (or simply poison)): substância que, devido a sua alta seção de choque de absorção de nêutrons, reduz a reatividade do núcleo de um reator.

**“Venue”** (es-AR: “Venue”; en-US: Venue): qualquer local identificado (tal como um prédio, estádio, área aberta/parque, local religioso) onde ocorre um grande evento público. Uma venue é considerada um local estratégico. Obs: a palavra foi mantida na grafia original por ser de uso consagrado internacionalmente.

**Vigilância** (es-AR: Vigilancia; en-US: Surveillance): observação permanente efetuada por pessoas, animais ou quaisquer dispositivos tecnológicos.

**Vulnerabilidade** (es-AR: Vulnerabilidad; en-US: Vulnerability):

- 1) aspecto físico ou atributo operacional que torna um ativo, sistema, rede, instalação, atividade ou área geográfica suscetível a uma determinada ameaça.
- 2) fraqueza de um ativo ou controle que pode ser explorado por uma ameaça.

W

---

X

---

Y

---

**“Yelow cake”** (es-AR: “Yellow cake”; en-US: Yellow cake): diuranato de amônio ou outro produto resultante do processo de extração de urânio, apresentando cor amarela luminosa. Esse material é embalado em tambores e enviado a uma usina de conversão para produção de hexafluoreto de urânio (UF<sub>6</sub>), dentro do processo de fabricação do combustível nuclear.

Z

---

**Zona de ações preventivas** (es-AR: Zona de acciones preventivas; en-US: Preventive action zone): área incluída no plano de emergência de uma instalação nuclear, de raio de 3 a 5 km ao redor da instalação, para a qual são planejadas ações a serem implantadas de forma urgente e preventiva, em caso de emergência.

**Zona de controle ambiental** (es-AR: Zona de control ambiental; en-US: Environmental control zone): área incluída no plano de emergência de uma instalação nuclear, com raio de 10 a 25 km ao redor da instalação, na qual são previstas ações de proteção ambiental, em caso de emergência.

**Zona de isolamento** (es-AR: Zona de aislamiento; en-US: Isolation zone): área livre adjacente a uma barreira física, desprovida de quaisquer obstáculos que possam ser usados para ocultar ou proteger um indivíduo ou um veículo ou ainda impedir que a força de segurança verifique de forma fácil e imediata o estado da barreira física.

**Zona de Planejamento de Emergência (ZPE)** (es-AR: Zona de Planificación de Emergencias; en-US: Emergency Planning Zone): zona que abrange áreas para as quais é recomendado planejamento de ações imediatas e efetivas a serem implantadas para proteger o público em caso de acidente nuclear ou radiológico.

## 6. SIGLAS

Esta seção inclui a definição das siglas utilizadas neste Glossário (Seção 5) e também apresenta e define algumas siglas que são de uso corriqueiro na área nuclear e radiológica.

ABACC.....	Agência Brasileiro-Argentina de Contabilidade e Controle de Materiais Nucleares
ABP .....	Ameaça-Base de Projeto (sigla em inglês <i>DBT-Design Basis Threat</i> )
AGR.....	<i>Advanced Gas-cooled Reactor</i> (Reator nuclear avançado resfriado a gás)
AIEA .....	Agência Internacional de Energia Atômica (sigla em inglês <i>IAEA-International Atomic Energy Agency</i> )
ALARA.....	<i>As Low As Reasonably Achievable</i> (Tão Baixo Quanto Razoavelmente Exequível)
AMAZUL.....	Amazônia Azul Tecnologias de Defesa S.A.
AOI.....	Autorização para Operação Inicial
AOP.....	Autorização para Operação Permanente
APR .....	Acidente de Perda de Refrigerante
AUMAN.....	Autorização para Utilização de Material Nuclear
BAE .....	Baixa Atividade Específica
BWR.....	<i>Boiling Water Reactor</i> (Reator nuclear a água em ebulição)
CARAS .....	Certificado de Aprovação do Relatório de Análise de Segurança
CDPNB .....	Comitê de Desenvolvimento do Programa Nuclear Brasileiro
CDTN.....	Centro de Desenvolvimento da Tecnologia da Tecnologia Nuclear
CICC .....	Centro Integrado de Comando e Controle
CNAAA .....	Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto
CNEN.....	Comissão Nacional de Energia Nuclear
COPREN .....	Comitê de Planejamento de Resposta a Situações de Emergência
COPRESF .....	Comitê de Planejamento de Resposta a Evento de Segurança Física Nuclear
CORAN .....	Coordenação de Resposta a Acidentes Nucleares
CORE.....	Coordenação de Resposta a Emergência
COT .....	Comunicação de Operação de Transporte
CPPNM.....	<i>Convention on the Physical Protection of Nuclear Material</i> (Convenção de Proteção Física de Material Nuclear)
CRCN-CO.....	Centro Regional de Ciências Nucleares do Centro-Oeste
CRCN-NE .....	Centro Regional de Ciências Nucleares do Nordeste
CTMSP .....	Centro Tecnológico da Marinha em São Paulo
DBT .....	<i>Design Basis Threat</i> (ver ABP)
DGI.....	Diretoria de Gestão Institucional da CNEN
DPD.....	Diretoria de Pesquisa e Desenvolvimento da CNEN

DRS .....	Diretoria de Radioproteção e Segurança Nuclear da CNEN
ECA .....	Estação Central de Alarme
END.....	Ensaio Não-Destrutivo
EPI.....	Equipamento de Proteção Individual
ESA.....	Estação Secundária de Alarme
ETN .....	Eletronuclear S/A
Euratom.....	<i>European Atomic Energy Community</i> (Comunidade Européia da Energia Atômica)
GCR.....	<i>Gas-cooled Reactor</i> (Reator resfriado a gás)
GSi .....	Gabinete de Segurança Institucional da Presidência da República
HTGR.....	<i>High-Temperature Gas-cooled Reactor</i> (ver VHTR)
IAEA .....	<i>International Atomic Energy Agency</i> (ver AIEA)
ICRP .....	<i>International Commission on Radiological Protection</i> (Comissão Internacional de Proteção Radiológica)
IEN .....	Instituto de Engenharia Nuclear
INB .....	Indústrias Nucleares do Brasil S/A
INES .....	<i>International Nuclear and Radiological Event Scale</i> (Escala Internacional de Eventos Nucleares e Radiológicos)
IOE .....	Indivíduo Ocupacionalmente Exposto
IPEN .....	Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares
IRD .....	Instituto de Radioproteção e Dosimetria
ISC.....	Índice de Segurança de Criticalidade
IT.....	Índice de Transporte
LAPOC.....	Laboratório de Poços de Caldas
LABGENE.....	Laboratório de Geração Nucleoelétrica
LNMRI .....	Laboratório Nacional de Metrologia das Radiações Ionizantes
MNC.....	Material não contabilizado (sigla em inglês <i>MUF-Material Uncountable</i> )
NUCLEP.....	Nuclebrás Equipamentos Pesados S/A
OR.....	Operador de Reator
OSR .....	Operador Sênior de Reator
OSTI .....	Órgão de Supervisão Técnica Independente
PEL .....	Plano de Emergência Local
PF.....	Proteção Física
PHWR .....	<i>Pressurized Heavy-Water Reactor</i> (Reator de água pesada pressurizada)
PI.....	Proteção contra Incêndio
PGQ .....	Programa de Garantia da Qualidade

PMARO .....	Programa de Monitoração Ambiental Radiológica Operacional
PNB .....	Programa Nuclear Brasileiro
PPF .....	Plano de Proteção Física
PPFT .....	Plano de Proteção Física de Transporte
PPI .....	Plano de Proteção contra Incêndio
PPPI .....	Plano Preliminar de Proteção Contra Incêndio
PPPF .....	Plano Preliminar de Proteção Física
PPPR .....	Plano Preliminar de Proteção Radiológica
PPR .....	Plano de Proteção Radiológica
PT .....	Parecer Técnico
PROSUB .....	Programa de Desenvolvimento de Submarinos da Marinha do Brasil
PWR .....	<i>Pressurized-water reactor</i> (Reator nuclear a água pressurizada)
RAS .....	Relatório de Análise de Segurança
RF .....	Relatório de Fiscalização
RFAS .....	Relatório Final de Análise de Segurança
RL .....	Relatório do Local
RMB .....	Reator Multipropósito Brasileiro
RMO .....	Relatório Mensal de Operação
ROI .....	Relatório de Operações Iniciais
RP .....	Relatório de Parada
RPAS .....	Relatório Preliminar de Análise de Segurança
RPNT .....	Relatório do Projeto Nuclear e Termohidráulico
RRE .....	Relatório Semestral de Rejeitos e de Liberação de Efluentes
SAO .....	Sistema de Averiguação de Ocorrências
SBR .....	Sistema de Barragem de Rejeitos
SGQ .....	Sistema de Garantia da Qualidade
SIPRON .....	Sistema de Proteção ao Programa Nuclear Brasileiro
SisPF .....	Sistema de Proteção Física
SMR .....	<i>Small Modular Reactors</i> (Reatores Modulares Pequenos)
SPF .....	Serviço de Proteção Física
SPR .....	Supervisor de Proteção Radiológica
USNRC .....	<i>United States National Regulatory Commission</i>
UT .....	Unidade de Transporte
VHTR .....	<i>Very-High-Temperature Reactor</i> (Reator de alta temperatura refrigerado a gás)
ZPE .....	Zona de Planejamento de Emergência



**ANEXO**

**RELAÇÃO DE GRANDEZAS E UNIDADES PARA RADIAÇÃO IONIZANTE**

Fonte: Adaptado do LNMRI/IRD – outubro/2011

**Tabela 1: Grandezas de Radioatividade**

GRANDEZA	SÍMB.	UNIDADE	DEFINIÇÃO
<b>Atividade</b> <i>Activity</i>	A	Becquerel Bq = s <sup>-1</sup>	É o quociente $dN/dt$ , de uma quantidade de núcleos radioativos num estado de energia particular, onde $dN$ é o valor esperado do número de transições nucleares espontâneas deste estado de energia no intervalo de tempo $dt$ . $A = \frac{dN}{dt}$
<b>Constante de decaimento</b> <i>Decay constant</i>	$\lambda$	s <sup>-1</sup>	É o quociente entre $dP$ e $dt$ , onde $dP$ é a probabilidade de um dado núcleo sofrer uma transição nuclear espontânea de um dado estado de energia, em um intervalo de tempo $dt$ . É também conhecida como constante de desintegração. $\lambda = \frac{dP}{dt}$
<b>Constante de taxa de kerma no ar</b> <i>Air kerma-rate constant</i>	$\Gamma_\delta$	m <sup>2</sup> GyBq <sup>-1</sup> s <sup>-1</sup>	É o quociente de $1^2K_\delta$ por A, onde $K_\delta$ é a taxa de kerma no ar devido a fótons, com energia maior do que $\delta$ , a uma distância $1$ de uma fonte puntiforme de um radionuclídeo com atividade A. $\Gamma_\delta = \frac{1^2K_\delta}{A}$
<b>Meia-vida</b> <i>Half-life</i>	$T_{1/2}$	s min h a	É o intervalo de tempo necessário para que o número inicial de núcleos radioativos de uma amostra, num determinado estado energético, se reduza à metade. $T_{1/2} = \frac{\ln 2}{\lambda}$
<b>Vida-média</b> <i>Mean life</i>	$\tau$	s min h a	É a média ponderada dos tempos de vida ou esperança de vida de cada radionuclídeo da amostra, e corresponde ao tempo necessário para o número de núcleos radioativos de uma amostra decrescer de um fator 1/e. $\tau = \frac{1}{\lambda} = \frac{T_{1/2}}{\ln 2}$
<b>Constante de decaimento parcial</b> <i>Partial decay constant</i>	$\lambda_\alpha$ $\lambda_\beta$	s <sup>-1</sup> min <sup>-1</sup> h <sup>-1</sup> a <sup>-1</sup>	É a probabilidade de um mesmo radionuclídeo, num determinado estado de energia, decair, por unidade de tempo, por emissão alfa, emissão beta ou outro modo de decaimento, como captura eletrônica ou fissão espontânea. $\lambda = \lambda_\alpha + \lambda_\beta + \dots$
<b>Probabilidade de transição</b> <i>Transition probability</i>	$P_\alpha$ $P_\beta$ $P_\gamma$	s <sup>-1</sup>	É a probabilidade de emissão, por radiação alfa, beta ou gama, por unidade de tempo, de um determinado estado nuclear excitado.
<b>Coefficiente de Conversão interna</b> <i>Internal conversion coefficient</i>	$\alpha$	-	É a razão entre a probabilidade de emissão de elétrons de conversão e a probabilidade de emissão gama total de um núcleo num determinado estado de energia ou de um de seus estados excitados. $\alpha = \frac{\lambda_e}{\lambda_\gamma}$

Como o elétron ejetado pode pertencer à camada K, L ou M, etc, o coeficiente de conversão é igual a:

$$\alpha = \alpha_K + \alpha_L + \alpha_M + \dots$$

**Tabela 2: Grandezas Radiométricas**

GRANDEZA	SÍMB.	UNIDADE	DEFINIÇÃO
<b>Fluência</b> <i>Fluence</i>	$\Phi$	$m^{-2}$	É o quociente do número de partículas incidentes $dN$ sobre uma esfera de seção de área $da$ . $\Phi = \frac{dN}{da}$

**Tabela 3: Coeficientes de Interação**

GRANDEZA	SÍMB.	UNIDADE	DEFINIÇÃO
<b>Seção de choque</b> <i>Cross section</i>	$\sigma$	$m^2$	É o quociente da P por $\Phi$ , onde P é a probabilidade da interação para o alvo quando sujeito a uma fluência $\Phi$ de partícula incidente carregada ou neutra de determinado tipo e energia sobre o alvo para produzir determinada interação. $\sigma = \frac{P}{\Phi}$
<b>Poder de Frenamento Total em Massa</b> <i>Total mass stopping power</i>	$S/\rho$	$J m^2 kg^{-1}$	É o quociente de $dE$ por $\rho dl$ , onde $dE$ é a energia perdida pela partícula carregada ao percorrer a distância $dl$ no material de densidade $\rho$ , para partículas carregadas de determinado tipo e energia. $S/\rho = \frac{1}{\rho} \frac{dE}{dl}$
<b>Transferência linear de energia</b> <i>Linear energy transfer</i>	$L_{\Delta}$	$J m^{-1}$	É o quociente de $dE$ por $dl$ , onde $dE$ é a energia perdida pela partícula carregada devido a colisões com elétrons ao atravessar a distância $dl$ , menos a soma das energias cinéticas de todos os elétrons perdida com energias cinéticas acima de $\Delta$ . $L_{\Delta} = \left[ \frac{dE}{dl} \right]_{\Delta}$ O LET é também denominado de poder de frenamento de colisão restrito.
<b>Rendimento químico para irradiação</b> <i>Radiation chemical yield</i>	G	$mol J^{-1}$	É o quociente de $n(x)$ por $\epsilon$ , onde $n(x)$ é a quantidade média da substância x produzida, destruída ou modificada pela energia depositada $\epsilon$ pela radiação na matéria. $G(x) = \frac{n(x)}{\epsilon}$
<b>Energia média necessária para formar um par de íons num gás</b> <i>Mean energy expended in a gas per ion pair formed</i>	W	J	É o quociente de E por N, onde N é o número médio de pares de íons formados quando uma partícula carregada de energia cinética E é completamente dissipada no gás. $W = \frac{E}{N}$ Seu valor normalmente é expresso dividido pela carga do elétron e. Para o ar, o W/e vale: $33,97 J C^{-1}$

**Tabela 4: Grandezas Dosimétricas**

GRANDEZA	SÍMB.	UNIDADE	DEFINIÇÃO
<b>Exposição</b> <i>Exposure</i>	X	C kg <sup>-1</sup>	É o quociente de dQ por dm, onde dQ é o valor absoluto da carga total de íons de um dado sinal, produzidos no ar, quando todos os elétrons (negativos e positivos) liberados pelos fótons no ar, em uma massa dm, são completamente freados no ar. $X = \frac{dQ}{dm}$
<b>Kerma</b> <i>Kerma</i>	K	Gray Gy = J kg <sup>-1</sup>	É o quociente dE <sub>tr</sub> por dm, onde dE <sub>tr</sub> é a soma de todas as energias cinéticas iniciais de todas as partículas carregadas liberadas por partículas neutras ou fótons, incidentes em um material de massa dm. $K = \frac{dE_{tr}}{dm}$
<b>Intensidade de Kerma no Ar</b> <i>Air kerma strength</i>	S <sub>k</sub>		É uma medida da intensidade de uma fonte de braquiterapia, que é especificada em termos da taxa de kerma no ar em um ponto ao longo do eixo transversal da fonte no espaço livre. É definida como o produto da taxa de kerma no ar a uma distância, d, no espaço livre, medida ao longo do eixo transversal da fonte, em seu centro, e o quadrado da distância. $S_k = \dot{K}_{ar}(d) \cdot d^2$
<b>Dose absorvida</b> <i>Absorbed dose</i>	D	Gray Gy = J kg <sup>-1</sup>	É o quociente de dε por dm, onde dε é a energia média depositada pela radiação ionizante na matéria de massa dm, num ponto de interesse. $D = \frac{d\bar{\epsilon}}{dm}$

**Tabela 5: Grandezas dosimétricas especiais para radiodiagnóstico**

GRANDEZA	SÍMB.	UNIDADE	DEFINIÇÃO
<b>Kerma no ar incidente</b> <i>Incident air kerma</i>	K <sub>a,i</sub>	J.kg <sup>-1</sup> Gray (Gy)	É o kerma no ar no eixo central do feixe incidente à distância foco-superfície da pele, isto é, no plano de entrada da pele. Inclui apenas o feixe primário incidente no paciente ou simulador e nenhuma radiação retroespalhada. <b>Outros nomes:</b> kerma no ar na superfície de entrada (ESAK), kerma no ar de entrada, kerma no ar (AK). <b>Aplicação:</b> Radiografia, fluoroscopia e mamografia.
<b>Kerma no ar na superfície de entrada</b> <i>Entrance surface air kerma</i>	K <sub>a,e</sub>	J.kg <sup>-1</sup> Gray (Gy)	É o kerma no ar no eixo do feixe de raios X no ponto onde ele entra no paciente ou no simulador. A contribuição da radiação retroespalhada é incluída. <b>Outros nomes:</b> dose na superfície de entrada (ESD). <b>Aplicação:</b> Radiografia, fluoroscopia e mamografia.
<b>Produto kerma no ar-área</b> <i>Air kerma-area-product</i>	P <sub>Ka</sub>	J kg <sup>-1</sup> m <sup>2</sup> Gy cm <sup>2</sup>	É a integral do kerma no ar livre no ar sobre a área, A, do feixe de raios X em um plano perpendicular ao seu eixo. $P_{Ka} = \int_A K_a(A) dA$ <b>Outros nomes:</b> produto kerma (dose) área (KAP, DAP). <b>Aplicação:</b> Radiografia e fluoroscopia
<b>Índice de kerma no ar</b>	C <sub>K</sub>	J.kg <sup>-1</sup>	É a integral do perfil do kerma no ar em um único corte ao longo de uma linha infinita perpendicular ao plano tomográfico, dividido pela

<b>em TC</b> <i>CT air kerma index</i>		Gray (Gy)	espessura nominal de corte T. (medido no ar) $C_K = \frac{1}{T} \int_{-\infty}^{+\infty} K_a(z) dz$ <b>Outros nomes:</b> índice de dose em TC (CTDI). <b>Aplicação:</b> tomografia computadorizada.
<b>Índice de dose em TC</b> <i>CT dose index</i>	$C_D$	J.kg <sup>-1</sup> Gray (Gy)	É a integral do perfil de dose no ar em um único corte, ao longo de uma linha infinita perpendicular ao plano tomográfico, dividida pela espessura nominal de corte T (medido no simulador). $C_D = \frac{1}{T} \int_{-\infty}^{+\infty} D_a(z) dz$ <b>Outros nomes:</b> índice de dose em TC (CTDI). <b>Aplicação:</b> tomografia computadorizada.

**Tabela 6: Grandezas Limitantes Usadas em Proteção Radiológica para Radiação Externa**

GRANDEZA	SÍMB.	UNIDADE	DEFINIÇÃO
<b>ICRP 20 e NORMA CNEN NE 3.01 (1998)</b>			
<b>Fator de Qualidade Efetivo</b> <i>Effective quality factor</i>	Q	1	É o fator de conversão de dose absorvida num tecido ou órgão em equivalente de dose no tecido ou órgão: $H = D.Q$
<b>Dose Equivalente</b> <i>Equivalent dose</i>	H	Sievert Sv = J kg <sup>-1</sup>	É o produto da dose absorvida D num ponto no tecido, pelo fator de qualidade Q da radiação: $H = D.Q$
<b>Dose Equivalente Efetiva</b> <i>Effective dose equivalent</i>	E H <sub>E</sub>	Sievert Sv = J kg <sup>-1</sup>	É obtido pela relação: $E = H_E = \sum_T W_T . H_T$ onde wT é o fator de peso do tecido ou órgão T relevante e HT é o equivalente de dose no tecido ou órgão T.
<b>ICRP 60 e NORMA CNEN NN 3.01 (2011)</b>			
<b>Fator de peso da radiação</b> <i>Radiation weighting factor</i>	W <sub>R</sub>	1	É o fator de peso de cada radiação R que permite converter a dose absorvida D <sub>T,R</sub> no tecido T, em dose equivalente no tecido T, devido à radiação do tipo R: $H_{T,R} = W_R D_{T,R}$
<b>Dose Equivalente</b> <i>Equivalent dose</i>	H <sub>T</sub>	Sievert Sv = J kg <sup>-1</sup>	É o valor médio da dose absorvida D <sub>T,R</sub> num tecido ou órgão T, obtido sobre todo o tecido ou órgão T, devido à radiação R: $H_T = \sum_R W_R . D_{T,R}$ onde W <sub>R</sub> é o fator de peso da radiação R.
<b>Dose efetiva</b> <i>Effective dose</i>	E	Sievert Sv = J kg <sup>-1</sup>	É a soma ponderada das doses equivalentes em todos os tecidos ou órgãos do corpo:

$$E = \sum_T W_T \cdot H_T$$

onde  $W_T$  é o fator de peso para o tecido T e  $H_T$  é a dose equivalente a ele atribuída.

**Tabela 7: Grandezas Operacionais de Proteção Radiológica (ICRU 47 e 51)**

GRANDEZA	SÍMB.	UNIDADE	DEFINIÇÃO
<b>Equivalente de dose direcional</b> <i>Directional dose equivalent</i>	$H'(d, \Omega)$	Sievert $Sv = J \text{ kg}^{-1}$	É o valor do equivalente de dose em um ponto de um campo de radiação, que seria produzido pelo correspondente campo expandido na esfera ICRU na profundidade $d$ , sobre o raio na direção específica $\Omega$ .
<b>Equivalente de dose ambiente</b> <i>Ambient dose equivalent</i>	$H^*(d)$	Sievert $Sv = J \text{ kg}^{-1}$	É o valor do equivalente de dose em um ponto de um campo de radiação, que seria produzido pelo correspondente campo expandido e alinhado na esfera ICRU na profundidade $d$ , no raio que se opõe ao campo alinhado.
<b>Equivalente de dose pessoal</b> <i>Personal dose equivalent</i>	$H_p(d)$	Sievert $Sv = J \text{ kg}^{-1}$	É o equivalente de dose em tecido mole, numa profundidade $d$ , abaixo de um ponto especificado sobre o corpo.
<b>Equivalente de dose para fótons</b> <i>Photon dose equivalent</i>	$H_x = C_1 \cdot X$	Sievert $Sv = J \text{ g}^{-1}$	Para fótons com energia menor que 3 MeV, $H_x$ é igual à leitura de um dosímetro de área que foi calibrado na câmara de ar-livre com as radiações gama do $^{60}\text{Co}$ para a medição da exposição X, multiplicada pelo fator $C_1 = 38,76 \text{ Sv C}^{-1} = 0,01 \text{ Sv/R}$
<b>Equivalente de dose para fótons</b> <i>Photon dose equivalent</i>	$H_p(10) \equiv H_x = f \cdot K_{ar}$	Sievert $Sv = J \text{ g}^{-1}$	Para monitoração individual para fótons, o Equivalente de Dose $H_p(10)$ pode ser provisoriamente substituído pela Dose Individual $H_x$ , obtida pela leitura do dosímetro individual na superfície do tórax, calibrado em Kerma no ar, multiplicado pelo fator $f = 1,14 \text{ Sv/Gy}$

**Tabela 8: Grandeza de Proteção Radiológica para dosimetria Interna**

GRANDEZA	SÍMB.	UNIDADE	DEFINIÇÃO
<b>Dose absorvida comprometida</b> <i>Committed absorbed dose</i>	D	Gray $Gy = J \text{ kg}^{-1}$	É o valor da integral da taxa de dose absorvida, num particular tecido ou órgão, que será recebido por um indivíduo, após a incorporação de material radioativo em seu corpo, por um intervalo de tempo $\tau$ após a incorporação. $D(\tau) = \int_{t_0}^{t_0+\tau} \left( \frac{dD(t)}{dt} \right) \cdot dt$