

*Glossário de Segurança
Nuclear*

Publicação:
Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN
Divisão de Normas – DINOR
Rua General Severiano, 90 - Botafogo
Rio de Janeiro - RJ - Brasil
CEP 22290-901
E-mail: dinor@cnen.gov.br
Tel.: (21) 2173-2380
Fax.: (21) 2173-2383
<http://www.cnen.gov.br>

Sumário

1	<i>Objetivo</i>	5
2	<i>Escopo</i>	5
3	<i>Metodologia</i>	6
4	<i>Termos e Definições</i>	7
	<i>A</i>	<i>7</i>
	<i>B</i>	<i>13</i>
	<i>C</i>	<i>16</i>
	<i>D</i>	<i>19</i>
	<i>E</i>	<i>22</i>
	<i>F</i>	<i>29</i>
	<i>G</i>	<i>31</i>
	<i>H</i>	<i>32</i>
	<i>I</i>	<i>32</i>
	<i>J</i>	<i>35</i>
	<i>K</i>	<i>35</i>
	<i>L</i>	<i>36</i>
	<i>M</i>	<i>37</i>
	<i>N</i>	<i>40</i>
	<i>O</i>	<i>42</i>
	<i>P</i>	<i>43</i>
	<i>Q</i>	<i>46</i>
	<i>R</i>	<i>46</i>
	<i>S</i>	<i>51</i>
	<i>T</i>	<i>54</i>

	<i>U</i>	<i>56</i>
	<i>V</i>	<i>57</i>
	<i>W</i>	<i>58</i>
	<i>X</i>	<i>58</i>
	<i>Y</i>	<i>58</i>
	<i>Z</i>	<i>58</i>
5	<i>Siglas</i>	<i>60</i>
6	<i>Anexo: Grandezas e Unidades para Radiação Ionizante</i>	<i>63</i>
	<i>Tabela 1: Grandezas de Radioatividade</i>	<i>63</i>
	<i>Tabela 2: Grandezas Radiométricas</i>	<i>64</i>
	<i>Tabela 3: Coeficientes de Interação</i>	<i>65</i>
	<i>Tabela 4: Grandezas Dosimétricas</i>	<i>66</i>
	<i>Tabela 5: Grandezas Limitantes Usadas em Proteção Radiológica para Radiação Externa</i>	<i>66</i>
	<i>Tabela 6: Grandezas Operacionais de Proteção Radiológica (ICRU 47 e 51)</i>	<i>67</i>
	<i>Tabela 7: Grandeza de Proteção Radiológica para Dosimetria Interna</i>	<i>67</i>

1 - Objetivo

Nos termos das Leis 4.118/62, 6.189/74 e 7.781/89, compete à CNEN baixar diretrizes específicas para segurança nuclear e 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 da saúde dos trabalhadores do setor nuclear, da população em geral e do meio ambiente.

Este glossário foi elaborado com o objetivo de estabelecer uma padronização dos termos técnicos referentes à segurança nuclear e proteção radiológica, a serem empregados nas normas nucleares e demais publicações da CNEN.

2 - Escopo

O escopo deste Glossário de Segurança Nuclear focaliza os principais termos utilizados de forma específica nas áreas de segurança nuclear e proteção radiológica.

Determinadas categorias gerais de termos não foram incluídas neste Glossário (exceto quando uma explicação específica precisou ser feita sobre um determinado termo). São elas:

- a) os termos básicos da radiação e da física nuclear;
- b) a terminologia especializada de áreas que não sejam de segurança e proteção (por exemplo, geologia, meteorologia e medicina). Esta terminologia pode ser utilizada nos contextos de proteção e segurança, mas a definição de tais termos é deixada para as publicações específicas destas áreas; e
- c) a terminologia muito especializada de uma determinada área de proteção e segurança (por exemplo, a terminologia detalhada de dosimetria e avaliação de segurança). Se necessário, esta terminologia pode ser definida em publicações especializadas para a qual ela é relevante.

Por outro lado, as definições são 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 de quaisquer critérios normativos, que devem estar contidos no corpo das normas. Cada termo cita a sua versão no idioma espanhol.

O presente Glossário não pretende ter esgotado todos os termos a que este escopo se refere. Novos termos, quando necessário, serão introduzidos em revisões anuais.

As siglas e acrônimos comumente usados nas normas estão listados no capítulo 5. A relação de grandezas e unidades para radiação ionizante, que foi elaborada pelo LNMRI/IRD, está apresentada no anexo.

3 - Metodologia

Além da legislação pertinente e das normas nucleares da CNEN, os documentos relacionados a seguir serviram de base para a elaboração do presente glossário:

- 1) Vocabulário Internacional de Termos Fundamentais e Gerais de Metrologia. Portaria INMETRO nº029 de 1995;
- 2) Grandezas e Unidades para Radiação Ionizante. LNMRI/IRD. 2002;
- 3) Safety Glossary - Terminology Used in Nuclear Safety and Radiation Protection. IAEA. 2007 edition;
- 4) NRC Full Text Glossary. U.S. Nuclear Regulatory Commission;
- 5) Recommendations of the ICRP - Publication n. 60. ICRP. 1990;
- 6) Glossário editado por Furnas Centrais Elétricas S. A. 1980;
- 7) Plano de Emergência Local (PEL) da Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto.

A DRS contratou a Sra. Miriam Dias Pacheco, Mestre em Ciências, para desenvolver o presente glossário. A metodologia utilizada foi:

- a) compilação dos termos existentes nas normas nucleares brasileiras. Nesta etapa, observou-se que um mesmo termo está definido diferentemente em várias normas;
- b) comparação com termos das referências citadas para harmonizar as definições;
- c) seleção de termos a serem incluídos ou excluídos, tendo em vista o objetivo e o escopo definidos acima.

A versão 2012 foi revisada pela DINOR e incorporou comentários provenientes das comissões de estudos de normas nucleares em andamento.

Pretende-se que o texto aqui apresentado seja objeto de análise oportuna e continuada. Os comentários podem ser enviados por meio do e-mail dinor@cnen.gov.br.

- 01) Ação protetora** - 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. (es-AR: *Acción protectora*; en-US: *Protective action*)
- 02) Ação remediadora** - ação tomada durante uma intervenção em campos de radiação existentes, com o objetivo de reduzir doses. (es-AR: *Acción remediadora*; en-US: *Remedial action*)
- 03) Acidente** - 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. (es-AR: *Accidente*; en-US: *Accident*)
- 04) Acidente com danos ao núcleo** - acidente que excede as bases de projeto e que envolve degradação significativa dos elementos combustíveis. (es-AR: *Accidente com daños al núcleo*; en-US: *Accident with damage to the reactor core*)
- 05) Acidente de perda de refrigerante (do reator)** – 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. (es-AR: *Accidentes de perdida de refrigerante (del reactor)*; en-US: *Loss of coolant accident*)
- 06) Acidente postulado** - 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. (es-AR: *Accidente postulado*; en-US: *Postulated accident*)
- 07) Acordo de salvaguardas** - 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, como a Euratom e a ABACC, em razão de um acordo bilateral ou multilateral ou em função da solicitação de um país. (es-AR: *Acuerdo de salvaguardias*; en-US: *Safeguards agreement*)

08) Aferição - ver Calibração. (es-AR: *Aferición*; en-US: *Gauging*)

09) Alerta - situação que se configura no instante que se verificar na instalação: a) uma condição inicial que indique a real ou provável degradação no nível de segurança; b) 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. (es-AR: *Alerta*; en-US: *Alert*)

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

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

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

13) Análise de Incêndio (AI) - 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. (es-AR: *Análisis de incendio*; en-US: *Fire analysis*)

14) Análise de segurança - 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. (es-AR: *Análisis de seguridad tecnológica*; en-US: *Safety analysis*)

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

16) Aprovação especial de transporte (ou de arranjo especial) - ato pelo qual a CNEN 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. (es-AR: *Aprobación especial de transporte (o de acuerdo especial)*; en-US: *Special approval for transport (or special arrangement)*)

17) Aprovação multilateral - 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. (es-AR: *Aprobación multilateral*; en-US: *Multilateral approval*)

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

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

20) Área controlada - 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. (es-AR: *Área controlada*; en-US: *Controlled area*)

21) Área de balanço de material - área definida em uma

instalação ou outro lugar com o objetivo de determinar o fluxo e o inventário de material nuclear aí presente. (es-AR: *Área de balance material*; en-US: *Material balance area*)

22) Área de exclusão - 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. (es-AR: *Área de exclusión*; en-US: *Exclusion area*)

23) Área de incêndio - 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. (es-AR: *Área de incendio*; en-US: *Fire area*)

24) Área de segurança - área delimitada com vistas à proteção física de uma ou mais unidades operacionais, em grau de proteção apropriado à natureza da área vigiada, protegida ou vital. (es-AR: *Área de seguridad*; en-US: *Security area*)

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

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

27) Área protegida - área de segurança mantida sob constante proteção, cercada por uma barreira física com número reduzido de acessos controlados e que envolve:
a) uma ou mais áreas vitais da mesma instalação nuclear; ou,
b) uma instalação nuclear desprovida de área vital. (es-AR: *Área protegida*; en-US: *Protected area*)

28) Área supervisionada - área para a qual as condições de exposição ocupacional são mantidas sob supervisão, mesmo que medidas de proteção e segurança específicas não sejam normalmente necessárias. (es-AR: *Supervised area*; en-US: *Supervised area*)

29) Área vigiada - área de segurança adjacente e exterior a uma

ou mais áreas protegidas, mantida sob constante vigilância, cercada e demarcada com avisos e sinais adequados, que alertam se tratar de área de segurança com acesso controlado. (es-AR: *Área vigilada*; en-US: *Surveyed area*)

- 30) Área vital** - área de segurança necessariamente interna a uma área protegida, contendo equipamento vital e/ou material nuclear categoria I, no interior de uma estrutura cujas paredes, teto e piso, constituem barreira física. (es-AR: *Área vital*; en-US: *Vital area*)
- 31) Armazenamento de material radioativo ou de rejeitos radioativos** - confinamento de material radioativo ou de rejeitos radioativos por um determinado período de tempo. (es-AR: *Almacenamiento de materiales radiactivos o de desechos radiactivos*; en-US: *Storage of radioactive material or radioactive waste*)
- 32) Atenuação** - processo pelo qual o número de partículas ou fótons que penetram em um corpo material é reduzido por absorção e espalhamento da radiação. (es-AR: *Atenuación*; en-US: *Attenuation*)
- 33) Ativação** - processo de produção de um radioisótopo por bombardeamento de um elemento estável com nêutrons ou prótons. (es-AR: *Activación*; en-US: *Activation*)
- 34) Atividade** - ver Anexo sobre Grandezas e Unidades. (es-AR: *Actividad*; en-US: *Activity*)
- 35) Atividade específica** - 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. (es-AR: *Actividad específica*; en-US: *Specific activity*)
- 36) Atividades nucleares** - 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. (es-AR: *Actividades nucleares*; en-US: *Nuclear activities*)
- 37) Atividades que influem na qualidade** - 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. (es-AR: *Actividades que influyen en la calidad*; en-US: *Activities that affect the quality*)

- 38) Auditoria** - 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. (es-AR: *Auditoría*; en-US: *Audit*)
- 39) Autoridade competente** - autoridade, nacional ou internacional, nomeada ou reconhecida para decidir sobre matéria em discussão objeto de Normas e Regulamentos. (es-AR: *Autoridad competente*; en-US: *Competent authority*)
- 40) Autorização** - ato pelo qual a CNEN concede a permissão para a realização de uma determinada atividade necessária ao funcionamento de uma instalação. (es-AR: *Autorización*; en-US: *Authorization*)
- 41) Autorização para aquisição de fontes de radiação** - ato pelo qual a CNEN autoriza a aquisição de fontes de radiação. (es-AR: *Autorización para la adquisición de fuentes de radiación*; en-US: *Authorization for the acquisition of radiation sources*)
- 42) Autorização para Comissionamento** - ato pelo qual a CNEN autoriza o comissionamento de uma instalação. (es-AR: *Autorización para Comisionamiento*; en-US: *Authorization for Commissioning*)
- 43) Autorização para operação** - ato pelo qual a CNEN autoriza a operação da instalação sob condições especificadas e por tempo determinado. (es-AR: *Autorización para operación*; en-US: *Authorization for Operation*)
- 44) Autorização para Operação Inicial (AOI)** - ato pelo qual a CNEN autoriza o início da operação da instalação nuclear, sob condições especificadas e por tempo determinado. (es-AR: *Autorización para Operación Inicial*; en-US: *Authorization for Initial Operation*)
- 45) Autorização para Operação Permanente (AOP)** - ato pelo qual a CNEN 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 pela CNEN. (es-AR: *Autorización para Operación Permanente*; en-US: *Authorization for Permanent Operation*)

46) Autorização para Utilização de Material Nuclear (AUMAN)

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

47) Avaliação do local - 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. (es-AR: *Evaluación del sitio*; en-US: *Site evaluation*)

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



B

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

02) Barra de controle - 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. (es-AR: *Barra de control*; en-US: *Control rod*)

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

04) Barreira física - cercas, paredes ou muros, 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. (es-AR: *Barrera física*; en-US: *Physical barrier*)

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

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

07) Base de projeto - 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. (es-AR: *Base de proyecto*; en-US: *Design basis*)

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

09) Beneficiamento - 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. (es-AR:

Beneficiamiento; en-US: Milling (of a Mineral)

- 10) Bioanálise** - 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. (es-AR: *Bio-análisis*; en-US: *Bioassay*)
- 11) Blindagem** - material ou dispositivo interposto entre fontes de radiação e pessoas ou meio-ambiente para fins de redução da exposição externa. (es-AR: *Blindaje*; en-US: *Shielding*)
- 12) Braquiterapia** - radioterapia mediante o uso de uma ou mais fontes seladas emissoras de raios gama ou beta utilizadas para aplicações superficiais, intracavitárias ou intersticiais. (es-AR: *Braquiterapia*; en-US: *Brachytherapy*)
- 13) Brigada de incêndio da central (ou simplesmente Brigada da central)** - grupo com treinamento intensivo de Proteção contra Incêndio, sediado na central nuclear e pronto para atuar em todas as suas áreas, a qualquer momento. (es-AR: *Brigada de incendio da central (ou simplemente Brigada da central)*; en-US: *Station Fire Brigade (or simply Station Brigade)*)
- 14) Brigada de incêndio da construção (ou simplesmente brigada da construção)** - grupo formado para desempenhar as atividades de proteção contra incêndio na instalação em construção e no seu canteiro de obras. (es-AR: *Brigada de incendio de la construcción (o simplemente Brigada de la construcción)*; en-US: A)
- 15) Brigada de incêndio da instalação (ou simplesmente brigada da instalação)** - grupo formado para desempenhar a atividade de proteção contra incêndio nas dependências 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)*)
- 16) Brigada de incêndio externa (ou simplesmente Brigada externa)** - grupo com treinamento intensivo em proteção contra incêndio, que entra em ação no interior da unidade em construção, quando solicitado pela brigada da construção, ou da unidade em operação quando solicitado pela brigada da instalação. (es-AR:
-

Brigada de incêndio externa (o simplesmente Brigada externa); en-US: External fire brigade (or simply external Brigade))



-
- 01) Calibração (ou aferição)** - conjunto de operações que estabelece, sob condições especificadas, a relação entre os valores indicados por um instrumento de medição ou sistema de medição ou valores representados por uma medida materializada ou um material de referência e os valores correspondentes das grandezas estabelecidos por padrões. (es-AR: *Calibración (o aferición)*; en-US: *Gauging*)
- 02) Capacidade nominal** - capacidade de produção, em um dado intervalo de tempo, especificada no projeto da instalação. (es-AR: *Capacidad nominal*; en-US: *Nominal capacity*)
- 03) Captura de nêutrons** - reação nuclear que acontece quando um núcleo captura um nêutron. A probabilidade que um dado material capture um nêutron é proporcional à sua seção de choque de absorção e depende da energia dos nêutrons e da natureza do material. (es-AR: *Captura de neutrones*; en-US: *Neutron capture*)
- 04) Carga de trabalho de um aparelho de raios X** - totalização da corrente do tubo de raios X, durante o período de uma semana, sendo usualmente expressa em mA.min por semana. (es-AR: *Carga de trabajo de un equipo de rayos X*; en-US: *X-ray machine workload*)
- 05) Carga de trabalho de uma fonte radioativa** – quantidade de exposição a 1 (um) metro de distância da fonte radioativa, durante o período de uma semana, expressa em C.kg⁻¹ por semana *ou R por semana*. (es-AR: *Carga de trabajo de una fuente radiactiva*; en-US: *Radioactive source workload*)
- 06) Carregamento do núcleo** - conjunto de operações necessárias
-

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

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

08) Certificação de pessoas - 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. (es-AR: *Certificación de personas*; en-US: *Personal certification*)

09) Ciclo do combustível - série de etapas envolvendo o fornecimento de combustível para reatores nucleares de potência. Inclui a extração do minério e seu tratamento, a conversão em UF₆, 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. (es-AR: *Ciclo del combustible*; en-US: *Fuel cycle*)

10) Combustível nuclear - dispositivo capaz de produzir energia, mediante processo auto-sustentado de fissão nuclear. (es-AR: *Combustible nuclear*; en-US: *Nuclear fuel*)

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

12) Comissionamento - 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. (es-AR: *Comisionamiento*; en-US: *Commissioning*)

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

US: *Core component*)

- 14) Condições limites para operação** - níveis mínimos de desempenho ou de capacidade de funcionamento de sistemas ou componentes exigidos para operação segura da instalação, conforme definidos nas especificações técnicas. (es-AR: *Condiciones límites para operación*; en-US: *Boundary conditions for operation*)
- 15) Confinamento (ENTOMB)** – 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 pela CNEN. (es-AR: *Confinamiento*; en-US: *Confinement*)
- 16) Contaminação radioativa** - deposição indesejável de materiais radioativos em qualquer meio ou local. (es-AR: *Contaminación radiactiva*; en-US: *Radioactive contamination*)
- 17) Controle institucional** - 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. (es-AR: *Control institucional*; en-US: *Institutional control*)
- 18) Conversão de urânio** - conjunto de operações necessárias para a transformação do material nuclear em hexafluoreto de urânio. (es-AR: *Conversión de uranio*; en-US: *Uranium conversion*)
- 19) Cultura da segurança** - conjunto de características e atitudes de organizações e de indivíduos que estabelece como prioridade maior que as questões de segurança da instalação receberão atenção proporcional à sua importância. (es-AR: *Cultura de seguridad*; en-US: *Safety culture*)
-



- 01) Deposição de rejeitos radioativos** - colocação de rejeitos radioativos em instalação licenciada pelas autoridades competentes, sem a intenção de removê-los. (es-AR: *Disposición de desechos radiactivos*; en-US: *Radioactive waste deposition*)
- 02) Depósito de rejeitos radioativos (ou simplesmente depósito)** - edificação ou local adequado para armazenamento ou deposição de rejeitos radioativos. (es-AR: *Depósito de desechos radiactivos (o simplemente Depósito)*; en-US: *Radioactive wastes deposit (or simply deposit)*)
- 03) Depósito final (ou repositório)** - depósito licenciado, destinado a receber e armazenar, em observância aos critérios estabelecidos pelas autoridades competentes, rejeitos radioativos, sem a intenção de removê-los. (es-AR: *Depósito final (o Repositorio)*; en-US: *Temporary deposit*)
- 04) Depósito inicial** - depósito destinado ao armazenamento de rejeitos radioativos, até o seu descarte ou a sua transferência. O depósito inicial pode ser parte de uma instalação nuclear ou radiativa. (es-AR: *Depósito inicial*; en-US: *Initial deposit*)
- 05) Depósito intermediário** - depósito destinado a receber e, eventualmente acondicionar, rejeitos radioativos, objetivando a sua futura remoção para depósito final. (es-AR: *Depósito intermediario*; en-US: *Intermediate deposit*)
- 06) Depósito provisório** – depósito destinado a receber rejeitos somente para atender a situação de emergência em decorrência de acidente nuclear ou radiológico. (es-AR: *Depósito provisional*; en-US: *Temporary deposit*)
- 07) Descargas** - 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. (es-AR: *Descargas*; en-US: *Discharges*)

- 08) Descomissionamento** - ações técnicas e administrativas destinadas à liberação de uma instalação do controle regulatório. (es-AR: *Descomisionamiento*; en-US: *Decomissioning*)
- 09) Descontaminação** - remoção completa ou parcial de contaminação radioativa por meio de processos físicos, químicos ou biológicos. (es-AR: *Descontaminación*; en-US: *Decontamination*)
- 10) Desmantelamento imediato (DECON)** – estratégia de descomissionamento na qual equipamentos, estruturas e partes da usina 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 pela CNEN. (es-AR: *Desmantelamiento inmediato*; en-US: *Immediate dismantling*)
- 11) Desmantelamento protelado (SAFSTOR)** - estratégia de descomissionamento na qual a usina 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 usina passará por um desmantelamento imediato como o da estratégia de desmantelamento imediato. (es-AR: *Desmantelamiento de retraso*; en-US: *Deferred dismantling*)
- 12) Detrimento** - dano total esperado, devido a efeito estocástico, em um grupo de indivíduos e seus descendentes, como resultado da exposição deste grupo à radiação ionizante. (es-AR: *Detrimento*; en-US: *Detriment*)
- 13) Difusão atmosférica** - espalhamento lateral e vertical da nuvem de efluentes, seguido de mistura com ar causada pelo movimento turbulento da atmosfera. (es-AR: *Difusión atmosférica*; en-US: *Atmospheric diffusion*)
- 14) Dispensa** - retirada do controle regulatório de materiais ou objetos radioativos associados a uma prática autorizada. (es-AR: *Dispensa*; en-US: *Clearance*)
- 15) Dispersão atmosférica** - combinação da difusão atmosférica com o transporte atmosférico. (es-AR: *Dispersión atmosférica*; en-
-

US: *Atmospheric dispersion*)

- 16) Disposição de rejeitos radioativos** - ver Deposição. (es-AR: *Disposición de desechos radiactivos*; en-US: *Radioactive waste deposition*)
- 17) Dispositivo de alarme** - aparelho destinado a detectar e alertar, por meio de sinais audíveis e/ou visíveis, qualquer tipo de intrusão ou interferência. (es-AR: *Dispositivo de alarma*; en-US: *Alarm device*)
- 18) Dispositivo de contenção (Contenção)** - aparelho que restringe ou controla a movimentação ou acesso ao material nuclear. (es-AR: *Dispositivo de contención (Contención)*; en-US: *Containment device (Containment)*)
- 19) Dispositivo de emergência** - sistema, componente ou equipamento projetado para cumprir determinada função, quando se fizer necessário, de acionamento automático e sem quebra de continuidade. (es-AR: *Dispositivo de emergencia*; en-US: *Emergency device*)
- 20) Dispositivo de reserva operativa** - sistema, componente ou equipamento projetado para cumprir determinada função, quando se fizer necessário, de acionamento não automático. (es-AR: *Dispositivo de reserva operativa*; en-US: *Operational reserve device*)
- 21) Dispositivo técnico de segurança** - sistema, componente e equipamento de segurança da instalação, cujo objetivo é impedir a ocorrência de acidentes postulados ou atenuar suas consequências. (es-AR: *Dispositivo técnico de seguridad*; en-US: *Safety technical device*)
- 22) Documento de garantia da qualidade** - 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. (es-AR: *Documento de garantía de calidad*; en-US: *Quality Assurance Document*)
- 23) Dose** - dose absorvida, dose efetiva, dose equivalente ou dose comprometida, dependendo do contexto. Ver Anexo sobre
-

Grandezas e Unidades. (es-AR: *Dosis*; en-US: *Dose*)

- 24) Dose absorvida** - ver Anexo sobre Grandezas e Unidades. (es-AR: *Dosis absorbida*; en-US: *Absorbed dose*)
- 25) Dose coletiva** - 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). (es-AR: *Dosis colectiva*; en-US: *Collective dose*)
- 26) Dose comprometida** - dose absorvida comprometida, dose equivalente comprometida ou dose efetiva comprometida, dependendo do contexto. ver Anexo sobre Grandezas e Unidades. (es-AR: *Dosis comprometida*; en-US: *Committed dose*)
- 27) Dose efetiva** - ver Anexo sobre Grandezas e Unidades. (es-AR: *Dosis efectiva*; en-US: *Effective dose*)
- 28) Dose equivalente** - ver Anexo sobre Grandezas e Unidades. (es-AR: *Dosis equivalente*; en-US: *Equivalent dose*)
- 29) Dose evitável** - dose que pode ser evitada por uma ou mais ações protetoras. (es-AR: *Dosis evitable*; en-US: *Avertable dose*)
- 30) Dosimetria** - medição direta ou indireta de grandezas radiológicas. (es-AR: *Dosimetría*; en-US: *Dosimetry*)
- 31) Dosímetro** - equipamento ou dispositivo utilizado em dosimetria, para a medição de grandezas radiológicas. (es-AR: *Dosímetro*; en-US: *Dosimeter*)
-



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

en-US: *Deterministic effect*)

- 02) Efeito estocástico** - 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. (es-AR: *Efecto estocástico*; en-US: *Stochastic effect*)
- 03) Efetividade biológica relativa** - 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. (es-AR: *Eficacia biológica relativa*; en-US: *Relative biological effectiveness*)
- 04) Efluente radioativo** - material radioativo, líquido ou gasoso, produzido por uma prática e liberado para o meio ambiente de forma planejada e controlada. (es-AR: *Efluente radiactivo*; en-US: *Radioactive effluent*)
- 05) Elemento combustível** - conjunto de barras, varetas ou placas contendo o combustível nuclear, e cuja integridade é mantida por meio de componentes apropriados. (es-AR: *Elemento combustible*; en-US: *Fuel element*)
- 06) Elemento combustível usado** - elemento combustível que, exposto à irradiação em um reator nuclear, contém uma quantidade representativa de produtos de fissão. (es-AR: *Elemento combustible irradiado*; en-US: *Spent fuel element*)
- 07) Elemento nuclear** - 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. Periodicamente, o Poder Executivo, por proposta da CNEN, especificará os elementos que devem ser considerados nucleares, além do urânio natural e do tório. (es-AR: *Elemento nuclear*; en-US: *Nuclear element*)
- 08) Embalado** - volume apresentado para transporte de materiais radioativos; abrange a embalagem e seu respectivo conteúdo radioativo. (es-AR: *Bulto*; en-US: *Package*)
- 09) Embalado exceptivo** - 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. (es-AR: *Bulto exceptivo*; en-US: *Exempted package*)

- 10) Embalado industrial** - 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. (es-AR: *Bulto industrial*; en-US: *Industrial package*)
- 11) Embalado tipo A** - embalado constituído por embalagem tipo A e conteúdo radioativo sujeito a limite de atividade, e caso contenha material físsil, requer aprovação de projeto pela CNEN. (es-AR: *Bulto Tipo A*; en-US: *Type A package*)
- 12) Embalado tipo B (M)** - 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). (es-AR: *Bulto Tipo B (M)*; en-US: *Type B (M) package*)
- 13) Embalado tipo B (U)** - 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. (es-AR: *Bulto Tipo B (U)*; en-US: *Type B (U) package*)
- 14) Embalado tipo C** - embalado constituído de embalagem tipo C e de conteúdo radioativo sem limite de atividade pré-estabelecido, cujo projeto está sujeito à aprovação unilateral. (es-AR: *Bulto Tipo C*; en-US: *Type C package*)
- 15) Embalado tipo H (M)** - embalado constituído de embalagem tipo H, contendo hexafluoreto de urânio não físsil ou físsil exceptivo que requer aprovação multilateral do projeto. (es-AR: *Bulto Tipo H(M)*; en-US: *Type H (M) package*)
- 16) Embalado tipo H (U)** - embalado constituído de embalagem tipo H, contendo hexafluoreto de urânio não físsil ou físsil exceptivo que requer somente aprovação unilateral do projeto. (es-AR: *Bulto Tipo H(U)*; en-US: *Type H (U) package*)
- 17) Embalagem para armazenamento e transporte de**

material radiativo (ou simplesmente embalagem) - 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. (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)*)

18) Embalagem tipo A - 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. (es-AR: *Embalaje tipo A*; en-US: *Type A packing*)

19) Embalagem tipo B - 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. (es-AR: *Embalaje tipo B*; en-US: *Type B packing*)

20) Embalagem tipo C - 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. (es-AR: *Embalaje tipo C*; en-US: *Type C packing*)

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

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

23) Emergência geral – situação que envolve uma degradação substancial iminente ou real do núcleo do reator com a perda potencial da contenção. (es-AR: *Emergencia general*; en-US: *General emergency*)

24) Emergência nuclear - 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. (es-AR: *Emergencia nuclear*;

en-US: *Nuclear emergency*)

- 25) Emergência radiológica** - emergência na qual existe, ou é observado que existirá, perigo devido à exposição à radiação ionizante. (es-AR: *Emergencia radiológica*; en-US: *Radiological emergency*)
- 26) Emissor alfa de baixa toxicidade** – urânio natural, urânio empobrecido, tório natural, U^{235} ou U^{238} , Th^{228} , Th^{230} e Th^{232} quando contidos em minérios ou concentrados físicos e químicos; ou emissores alfa com meia vida inferior a 10 dias. (es-AR: *Emisor alfa de baja toxicidad*; en-US: *Low toxicity alpha emitter*)
- 27) Enriquecimento isotópico** - 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 U^{235} e U^{233} e o peso total de urânio, normalmente expresso em termos de percentagem. (es-AR: *Enriquecimiento isotópico*; en-US: *Isotopic enrichment*)
- 28) Equipamento de radiografia gama** - equipamento constituído por um irradiador contendo uma fonte selada, destinado a radiografia industrial. (es-AR: *Equipo de radiografía gamma*; en-US: *Gamma radiography equipment*)
- 29) Equipamento de vigilância** - equipamento que registra a movimentação de material nuclear ou a violação dos dispositivos de contenção. (es-AR: *Equipo de vigilancia*; en-US: *Surveillance equipment*)
- 30) Equipamento especificado** - equipamento especialmente projetado ou preparado para o processamento, uso ou produção de material nuclear ou material especificado. (es-AR: *Equipo especificado*; en-US: *Specified equipment*)
- 31) Equipamento vital** - 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. (es-AR: *Equipo de vital*; en-US: *Vital equipment*)
- 32) Escala INES (International Nuclear Event Scale)** - escala projetada para comunicar prontamente ao público, em termos

consistentes, a gravidade de eventos 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. (es-AR: *Escala INES (International Nuclear Event Scale)*; en-US: *INES Scale (International Nuclear Event Scale)*)

- 33) Especificações técnicas** - conjunto de regras, aprovado pela CNEN 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. (es-AR: *Especificaciones técnicas*; en-US: *Technical specifications*)
- 34) Estabilidade estrutural** - capacidade do produto ou do embalado de manter sua integridade física ao longo do tempo. (es-AR: *Estabilidad estructural*; en-US: *Structural stability*)
- 35) Estabilização de rejeitos (ou simplesmente Estabilização)** - 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. (es-AR: *Estabilización de desechos (o simplemente Estabilización)*; en-US: *Waste stabilization (or simply Stabilization)*)
- 36) Estabilização física** - 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. (es-AR: *Estabilización física*; en-US: *Physical stabilization*)
- 37) Evento não usual** - situação que se configura no instante em que se verificar uma condição inicial que indique possível degradação no nível de segurança na instalação. (es-AR: *Evento inusual*; en-US: *Unusual event*)
- 38) Eventos iniciadores postulados** - eventos que levem a ocorrências operacionais previstas e a condições de acidentes postulados. (es-AR: *Eventos iniciadores postulados*; en-US: *Postulated initiating events*)
- 39) Exclusão** - inaplicabilidade de controle regulatório para exposições cuja intensidade e probabilidade de ocorrência não

sejam suscetíveis a tal controle. (es-AR: *Exclusión*; en-US: *Exclusion*)

- 40) Expedidor** - qualquer pessoa física ou jurídica assim denominada nos documentos regulamentares com os quais apresenta uma expedição para transporte. (es-AR: *Remitente*; en-US: *Shipper*)
- 41) Exposição** - ato ou condição de estar submetido à radiação ionizante. (es-AR: *Exposición*; en-US: *Exposure*)
- 42) Exposição acidental** - exposição involuntária decorrente de situações de acidente ou de sabotagem. (es-AR: *Exposición accidental*; en-US: *Accidental exposure*)
- 43) Exposição crônica** - exposição que persiste ao longo do tempo. (es-AR: *Exposición crónica*; en-US: *Chronic exposure*)
- 44) Exposição do público** - 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. (es-AR: *Exposición del público*; en-US: *Public exposure*)
- 45) Exposição externa** - exposição devida a fontes de radiação externas ao corpo humano. (es-AR: *Exposición externa*; en-US: *External exposure*)
- 46) Exposição interna** - exposição à radiação devido à presença de fonte de radiação dentro do corpo humano. (es-AR: *Exposición interna*; en-US: *Internal exposure*)
- 47) Exposição médica** - 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; c) pacientes, para fins de diagnóstico ou terapia. (es-AR: *Exposición medica*; en-US: *Medical exposure*)
- 48) Exposição natural** - exposição resultante da radiação natural. (es-AR: *Exposición natural*; en-US: *Natural exposure*)
- 49) Exposição normal** - 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. (es-AR: *Exposición normal*; en-US: *Normal exposure*)

50) Exposição ocupacional - 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. (es-AR: *Exposición ocupacional*; en-US: *Occupational exposure*)

51) Exposição potencial - 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. (es-AR: *Exposición potencial*; en-US: *Potential exposure*)



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

02) Fator de multiplicação efetivo, 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. (es-AR: *Factor de multiplicación, K_{eff}* ; en-US: *Effective multiplication factor, K_{eff}*)

03) Fator de ocupação - 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. (es-AR:

Factor de ocupación; en-US: Occupancy factor)

- 04) Fator de uso** - fração da carga de trabalho durante a qual o feixe útil de radiação está direcionado para um determinado alvo. (es-AR: *Factor de uso*; en-US: *Usage factor*)
- 05) Feixe útil de radiação** - 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. (es-AR: *Haz útil de radiación*; en-US: *Primary radiation beam*)
- 06) Fluxo crítico de calor** - valor do fluxo de calor através de uma superfície metálica e em contacto com um fluido em ebulição, quando deixa de haver o contacto contínuo entre a superfície e a fase líquida. (es-AR: *Flujo crítico de calor*; en-US: *Critical heat flux*)
- 07) Fonte de radiação** - equipamento ou material que emite ou é capaz de emitir radiação ionizante ou de liberar substâncias ou materiais radioativos. (es-AR: *Fuente de radiación*; en-US: *Radiation source*)
- 08) Fonte radioativa** - material radioativo utilizado como fonte de radiação. (es-AR: *Fuente radiactiva*; en-US: *Radiation source*)
- 09) Fonte radioativa selada** - 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. (es-AR: *Fuente radiactiva sellada*; en-US: *Sealed radioactive source*)
- 10) Fontes naturais** - fontes de radiação que ocorrem naturalmente, incluindo radiação cósmica e terrestre. (es-AR: *Fuentes naturales*; en-US: *Natural sources*)
- 11) Fonte-teste** - fonte de radiação empregada para a calibração de instrumentos de medição de radiações ionizantes. (es-AR: *Fuente-prueba*; en-US: *Test source*)
- 12) Força de apoio** - a Grande Unidade, a Unidade ou Organização Militar das Forças Armadas ou Organização Militar das Forças Auxiliares, previamente designada para apoiar na esfera de sua competência, determinada unidade operacional submetida a uma situação de emergência. (es-AR: *Fuerza de apoyo*; en-US: *Support*)
-

force)

13) Força de segurança - pessoal equipado e treinado para garantir a proteção física da unidade operacional e atender às situações de emergência. Em áreas vitais a força de segurança deve atuar, obrigatoriamente sob a orientação do pessoal da operação; em áreas protegidas e em áreas vitais, a força de segurança deve compreender somente guardas próprios, sendo vedada a contratação de empresas particulares para esse fim. (es-AR: *Fuerza de seguridad*; en-US: *Security force*)



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

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

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

04) Grupo crítico - 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. (es-AR: *Grupo crítico*; en-US: *Critical group*)

H

I

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

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

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

04) Índice de Transporte (IT) - 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. (es-AR: *Indice de Transporte*; en-US: *Transport Index*)

05) Indivíduo do público - qualquer membro da população quando

não submetido à exposição ocupacional ou exposição médica. (es-AR: *Individuo del público*; en-US: *Member of the public*)

- 06) Indivíduo Ocupacionalmente Exposto (IOE)** - indivíduo sujeito à exposição ocupacional. (es-AR: *Individuo Ocupacionalmente Expuesto*; en-US: *Occupationally Exposed Person*)
- 07) Inspeção** - 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. (es-AR: *Inspección*; en-US: *Inspection*)
- 08) Inspeção de qualidade** - ação de controle da qualidade que, por meio de exame, observação ou medição, determina a conformidade de itens, processos e procedimentos com os requisitos da qualidade preestabelecidos. (es-AR: *Inspección de calidad*; en-US: *Quality Inspection*)
- 09) Instalação** - local destinado à realização de uma prática. A instalação pode ser classificada como instalação nuclear, instalação radiativa, instalação mineiro-industrial ou depósito de rejeitos. (es-AR: *Instalación*; en-US: *Facility*)
- 10) Instalação fechada** - 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. (es-AR: *Instalación cerrada*; en-US: *Shielded facility*)
- 11) Instalação mineiro-industrial com urânio e/ou tório associado** - 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. (es-AR: *Instalación minero-industrial con uranio y/o torio asociado*; en-US: *Industrial mining facility with uranium and/or thorium*)
- 12) Instalação nuclear** - instalação 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;
- d) usina de reprocessamento de combustível nuclear irradiado. (es-AR: *Instalación nuclear*; en-US: *Nuclear facility*)

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

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

15) Intervenção - 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. (es-AR: *Intervención*; en-US: *Intervention*)

16) Inventário de livro - 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. (es-AR: *Inventario de libro*; en-US: *Book inventory*)

17) Inventário físico - soma de todas as quantidades medidas ou estimadas com base em medidas anteriores, de todos e cada um dos lotes de material nuclear, presentes em um dado momento na área de balanço de material, obtidas de acordo com procedimentos especificados. (es-AR: *Inventario físico*; en-US: *Physical inventory*)

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

19) Irradiadores autoblindados - 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. (es-AR: *Irradiadores autoblandados*; en-US: *Self-shielded irradiator*)

20) Isenção - 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. (es-AR: *Exención*; en-US: *Exemption*)

21) Item importante à segurança - item que inclui ou está incluído em:

- a) 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;
 - b) estruturas, sistemas e componentes que evitam que ocorrências operacionais previstas resultem em condições de acidente;
 - c) dispositivos necessários para atenuar as consequências de falha ou mau funcionamento de estruturas, sistemas e componentes citados em a) e b) acima. (es-AR: *Elemento importante para la seguridad*; en-US: *Important item to safety*)
-

J

K

- 01) Laboratório de metrologia** - 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. (es-AR: *Laboratorio de metrología*; en-US: *Metrology laboratory*)
- 02) Lavra** - conjunto de operações coordenadas, objetivando todas as etapas do aproveitamento industrial de uma jazida mineral até o beneficiamento do minério. (es-AR: *Minería (proceso Minero)*; en-US: *Mining*)
- 03) Licença de construção** - ato pelo qual a CNEN 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. (es-AR: *Licencia de construcción*; en-US: *Construction permit*)
- 04) Licença parcial de construção** - ato pelo qual a CNEN permite a construção de uma parte ou uma etapa específica da construção de uma instalação, sob condições especificadas. (es-AR: *Licencia parcial de construcción*; en-US: *Partial construction licence*)
- 05) Licenciamento nuclear** - processo pelo qual a CNEN, 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 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. (es-AR: *Licenciamiento nuclear*; en-US: *Nuclear licensing*)
- 06) Limites de segurança** - 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. (es-AR: *Límites de seguridad*; en-US: *Safety limits*)

07) Lote - porção de material nuclear tratada como uma unidade para propósitos de contabilidade de um ponto chave de medida e para o qual a composição e a quantidade são definidas por um só conjunto de especificações ou medidas. O lote pode ser formado por um ou mais itens de inventário. (es-AR: *Lote*; en-US: *Batches*)



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

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

03) Material especificado - material especialmente preparado para processamento, uso ou produção de material nuclear. (es-AR: *Material especificado*; en-US: *Specified material*)

04) Material fértil - o urânio natural; o urânio cujo teor em isótopo ^{235}U 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 pela CNEN; e qualquer outro material que venha a ser subseqüentemente considerado como material fértil pela CNEN. (es-AR: *Material fértil*; en-US: *Fertile material*)

05) Material físsil - qualquer material que, sob determinadas condições, pode ser tornado físsil por ação de nêutrons térmicos. Os três materiais físséis principais são o ^{233}U , o ^{235}U , e o ^{239}Pu . (es-

AR: *Material fisionable*; en-US: *Fissile material*)

- 06) Material físsil especial** - o ^{239}Pu ; o ^{233}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 subsequentemente classificado como material físsil especial pela CNEN. A expressão material físsil especial não se aplica porém ao material fértil. (es-AR: *Material fisionable especial*; en-US: *Special fissile material*)
- 07) Material não contabilizado (MNC)** - quantidade de material nuclear calculada pela diferença entre o inventário de livro e o inventário físico. (es-AR: *Material No Contabilizado (MNC)*; en-US: *Material not accounted for*)
- 08) Material nuclear** - material que compreende os elementos nucleares ou seus subprodutos (elementos transurânicos, ^{233}U) em qualquer forma de associação, i.e., metal, liga ou combinação química. (es-AR: *Material nuclear*; en-US: *Nuclear material*)
- 09) Material radioativo** - material contendo substâncias que emitem espontaneamente radiação ionizante. (es-AR: *Material radiactivo*; en-US: *Radioactive material*)
- 10) Medicina nuclear** - especialidade médica que emprega fontes não seladas com finalidade diagnóstica e terapêutica. (es-AR: *Medicina nuclear*; en-US: *Nuclear medicine*)
- 11) Medida de proteção** - medida adotada para evitar ou reduzir as doses de radiação que poderiam ser recebidas pela população em condições de exposições anormais. (es-AR: *Medida de proteccion*; en-US: *Protection measure*)
- 12) Medidor de atividade** - instrumento destinado a medir atividade de radionuclídeos. (es-AR: *Medidor de actividad*; en-US: *Activity meter*)
- 13) Medidor de referência** - 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. (es-AR: *Medidor de referencia*; en-US: *Reference meter*)
- 14) Medidor individual** - dispositivo aplicado às vestes ou ao corpo de uma pessoa, destinado à medida de dose de radiação, de
-

acordo com regras de utilização específicas. (es-AR: *Medidor individual*; en-US: *Personal dosimeter*)

- 15) Meia-vida** - tempo necessário para que a atividade de um dado material radioativo caia pela metade, como resultado de um processo de decaimento radioativo. (es-AR: *Semidesintegración*; en-US: *Half life*)
- 16) Meia-vida biológica** - 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. (es-AR: *Semidesintegración biológica*; en-US: *Biological half-life*)
- 17) Membro do público** - ver Indivíduo do Público. (es-AR: *Miembros del público*; en-US: *Member of the public*)
- 18) Mina** - jazida em lavra, ainda que suspensa. (es-AR: *Mina*; en-US: *Mine*)
- 19) Mineral de interesse para a energia nuclear** - é todo mineral que contém em sua composição um ou mais elementos de interesse para o desenvolvimento da indústria nuclear. (es-AR: *Mineral de interés para la energía nuclear*; en-US: *Mineral of interest for nuclear energy*)
- 20) Mineral estéril** – constituintes sem valor econômico de depósitos minerais. (es-AR: *Mineral estéril*; en-US: *Sterile mineral*)
- 21) Mineral nuclear** - mineral que contenha em sua composição um ou mais elementos nucleares. (es-AR: *Mineral nuclear*; en-US: *Nuclear mineral*)
- 22) Mineral radioativo** - é todo mineral que contém em sua composição elementos nucleares em proporções e condições tais que não permite sua exploração econômica. (es-AR: *Mineral radioactivo*; en-US: *Radioactive mineral*)
- 23) Minério nuclear** - mineral nuclear cujo elemento ou elementos nucleares ocorrem em proporções e condições que permitam sua exploração econômica. (es-AR: *Mineral nuclear en rocas*; en-US: *Nuclear ore*)
- 24) Monitor de radiação (ou simplesmente monitor)** - medidor de radiação que também possui a função de fornecer sinais de
-

alerta ou alarme em condições específicas. (es-AR: *Monitor de radiación (o simplemente Monitor)*; en-US: *Radiation monitor (or simply monitor)*)

25) Monitoração ambiental - medição contínua, periódica ou especial do impacto radiológico no meio ambiente devido a uma determinada prática. Pode incluir a medida direta da radiação por meio de medidores, a monitoração dos efluentes liberados por uma instalação ou o recolhimento e a monitoração de amostras ambientais. (es-AR: *Monitoreo Ambiental*; en-US: *Environmental monitoring*)

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

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

28) Monitoração ou monitoramento - 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. (es-AR: *Monitoreo o monitoramiento*; en-US: *Monitoring (or monitoration)*)



01) Não conformidade - deficiência de características, documentação ou procedimento que torna a qualidade de um item inaceitável ou indeterminada. (es-AR: *No conformidade*; en-US: *Nonconformity*)

- 02) Nível de ação** - 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. (es-AR: *Nivel de acción*; en-US: *Action level*)
- 03) Nível de dispensa** - valor estabelecido pela CNEN, tal que fontes de radiação com concentração de atividade ou atividade total igual ou inferior a esse valor podem ser dispensadas de controle regulatório. (es-AR: *Nivel de dispensa*; en-US: *Clearance Level*)
- 04) Nível de intervenção** - nível de dose evitável, que leva à implementação de uma ação remediadora ou protetora específica, em uma situação de emergência ou de exposição crônica. (es-AR: *Nivel de intervención*; en-US: *Intervention level*)
- 05) Nível de investigação** - nível de referência que, quando atingido ou excedido, torna necessária a avaliação das causas e consequências dos fatos que levaram a atingir esse nível, bem como a proposição de ações corretivas. (es-AR: *Nivel de investigación*; en-US: *Investigation level*)
- 06) Nível de isenção** - valor estabelecido pela CNEN, tal que fontes de radiação com concentração de atividade, atividade total, taxa de dose ou energia de radiação igual ou inferior a esse valor podem ser consideradas isentas do controle regulatório. (es-AR: *Nivel de exención*; en-US: *Exemption level*)
- 07) Nível de radiação** - taxa de dose equivalente expressa em millisievert por hora. (es-AR: *Nivel de radiación*; en-US: *Radiation level*)
- 08) Nível de referência** - nível de dose, ou grandeza a ela relacionada, estabelecido ou aprovado pela CNEN, com a finalidade de determinar ações a serem desenvolvidas quando esse nível for alcançado ou previsto de ser excedidos. Inclui os níveis de registro, de investigação, de ação e de intervenção. (es-AR: *Nivel de referencia*; en-US: *Reference level*)
- 09) Nível de referência de diagnóstico** - valor de uma grandeza específica na prática de diagnóstico, para exames típicos em

grupos de pacientes adultos, estabelecido com base em boas práticas médicas e de proteção radiológica. (es-AR: *Nível de referencia de diagnóstico*; en-US: *Diagnostic reference level*)

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

11) Nível operacional - nível de dose, ou grandeza a ela relacionada, estabelecido pelo titular com base nos níveis de referência e na aplicação de processos de otimização. Deve ser igual ou inferior aos limites de dose adotados pela CNEN. (es-AR: *Nível operacional*; en-US: *Operational level*)



01) Operação inicial - conjunto de atividades de comissionamento realizadas com o uso de material nuclear, destinadas a confirmar as bases de projeto e a demonstrar, quando praticável, que a instalação é capaz de suportar os transientes previstos e os acidentes postulados. (es-AR: *Operación inicial*; en-US: *Initial operation*)

02) Operação normal - operação que inclui todas as condições e eventos possíveis de ocorrer no curso da operação pretendida, quando realizada sob controles administrativos e procedimentos especificados, dentro das condições limites de operação e sem ocorrências que possam afetar a segurança. (es-AR: *Operación normal*; en-US: *Normal operation*)

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

04) Organização operadora - pessoa jurídica com autorização

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

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

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

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

08) Otimização de proteção e segurança - 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, levando-se em consideração os fatores econômicos e sociais (ALARA). (es-AR: *Optimización de protección y seguridad*; en-US: *Safety and security optimization*)



01) Padrão de referência - 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. (es-AR: *Patrón de referencia*; en-US: *Reference*)

standard)

- 02) Plano de Emergência Local (PEL)** - 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. (es-AR: *Plan de Emergencia Local*; en-US: *Local Emergency Plan*)
- 03) Plano de Proteção Física (PPF)** - documento sigiloso, que descreve a proteção física de determinada unidade operacional, de acordo com os requisitos da CNEN. (es-AR: *Plan de Protección Física*; en-US: *Physical Protection Plan*)
- 04) Plano de Proteção Radiológica (PPR)** - documento exigido para fins de licenciamento da instalação, que estabelece as ações de proteção radiológica a serem implantadas pelo serviço de proteção radiológica local. (es-AR: *Plan de Protección Radiológica*; en-US: *Radiological Protection Plan*)
- 05) Plano Final de Descomissionamento (PFD)** – documento de licenciamento de uma usina nucleoeletrica que define a estratégia a ser adotada no descomissionamento da usina. (es-AR: *Plan Final de Desmantelamiento*; en-US: *Final Decommissioning Plan*)
- 06) Plano Preliminar de Descomissionamento (PPD)** – documento de licenciamento de uma usina nucleoeletrica que indica, de uma forma preliminar, a estratégia a ser adotada no descomissionamento da usina. (es-AR: *Plan Preliminar de Desmantelamiento*; en-US: *Preliminary Decommissioning Plan*)
- 07) Posição de segurança** - 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. (es-AR: *Posición de seguridad*; en-US: *Safety setup*)
- 08) Prática** - toda atividade humana que implica no aumento da probabilidade de exposição de pessoas ou do número de pessoas expostas à radiação ionizante. (es-AR: *Práctica*; en-US: *Practice*)
- 09) Princípio de falha segura** - dispositivo ou condição de projeto que desencadeia automaticamente ações orientadas para a segurança em caso de falha de um sistema ou componente. (es-

AR: *Principio de falla segura*; en-US: *Fail-safe principle*)

10) Problemas de segurança não avaliados - 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. (es-AR: *Problemas de seguridad no evaluados*; en-US: *Safety issues that were not evaluated*)

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

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

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

14) Proteção Física (PF) - conjunto de medidas destinadas a:

- a) evitar atos de sabotagem contra materiais, equipamentos e instalações;
 - b) impedir a remoção não autorizada de material, em especial material nuclear;
 - c) prover meios para rápida localização e recuperação de material desviado;
 - d) defesa do patrimônio e da integridade física do pessoal de uma instalação. (es-AR: *Protección Física*; en-US: *Physical*
-

Protection)

15) Proteção radiológica (ou radioproteção) - conjunto de medidas que visam a proteger o ser humano contra possíveis efeitos indesejáveis causados pela radiação ionizante. (es-AR: *Protección radiológica (o radioprotección)*; en-US: *Radiological protection (or radiation protection)*)

Q

R

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

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

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

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

-
- 05) Radiografia industrial** - ensaio não-destrutivo de materiais com uso de fonte de radiação. (es-AR: *Radiografía industrial*; en-US: *Industrial radiography*)
- 06) Radioterapia** - aplicação médica da radiação ionizante para fins terapêuticos. (es-AR: *Radioterapia*; en-US: *Radiotherapy*)
- 07) Reator nuclear (ou simplesmente reator)** - instalação nuclear contendo combustível nuclear no qual possa ocorrer processo auto-sustentado e controlado de fissão nuclear. (es-AR: *Reactor nuclear (o simplemente Reactor)*; en-US: *Nuclear reactor (or simply reactor)*)
- 08) Reator nuclear a água leve** - reator que usa água comum como refrigerante, incluindo reator a água em ebulição (BWR) e reatores a água pressurizada (PWR). (es-AR: *Reactor nuclear de agua ligera*; en-US: *Light water reactor*)
- 09) Reator nuclear a água pressurizada (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 movimentava as turbinas. (es-AR: *Reactor nuclear de agua a presión (PWR)*; en-US: *Pressurized-water reactor (PWR)*)
- 10) Reator nuclear de pesquisa** - reator nuclear projetado especialmente para fins de pesquisa e que não seja classificado como reator de teste. (es-AR: *Reactor nuclear de investigación*; en-US: *Research reactor*)
- 11) Reator nuclear de potência** - reator nuclear destinado à geração de energia elétrica ou calor para processos industriais. (es-AR: *Reactor nuclear de potencia*; en-US: *Nuclear power reactor*)
- 12) Reator nuclear de teste** - 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. (es-AR: *Reactor nuclear de ensayo*; en-US: *Test nuclear reactor*)
- 13) Redundância** - existência de mais do que uma forma de atender à uma dada função. Tais formas de atendimento não são necessariamente idênticas. (es-AR: *Redundancia*; en-US: *Redundancy*)
-

-
- 14) Região de interesse** - espaço territorial inicialmente identificado no processo de seleção e escolha de locais para construção de uma instalação, em uma dada região. (es-AR: *Región de interés*; en-US: *Region of interest*)
- 15) Rejeito de meia-vida curta** - rejeito radioativo contendo radionuclídeos de meia-vida da ordem de 30 anos ou inferior. (es-AR: *Desecho de semidesintegración corta*; en-US: *Short half-life waste*)
- 16) Rejeito de meia-vida muito curta (RVMC)** - 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 (es-AR: *Desecho de semidesintegración muy corta*; en-US: *Very short half-life waste*)
- 17) Rejeito radioativo (ou simplesmente rejeito)** - qualquer material resultante de atividades humanas, que contenha radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de isenção, estabelecidos pela CNEN, para o qual a reutilização é imprópria ou não prevista. (es-AR: *Desechos radiactivos (o simplemente Desecho)*; en-US: *Radioactive waste (or simply waste)*)
- 18) Relatório de Análise de Segurança (RAS)** - 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 à CNEN para obtenção de uma autorização ou de uma licença. (es-AR: *Informe de Análisis de Seguridad*; en-US: *Safety Analysis Report*)
- 19) Relatório de Operações Iniciais (ROI)** - relatório resumido sobre o programa de testes de partida da usina nucleoeletrica, incluindo testes de criticalidade, operação a baixa potência e elevação de potência até atingir o valor nominal. (es-AR: *Informe de Operaciones Iniciales*; en-US: *Initial Operations Report*)
- 20) Relatório de Parada (RP)** - 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. (es-AR: *Informe de Parada*; en-US: *Shuting-down report*)
-

- 21) Relatório do Programa de Monitoração Ambiental Radiológico Operacional** – 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. (es-AR: *Informe del Programa del Monitoreo Ambiental Radiológico Operacional*; en-US: *Radiological Environmental Monitoring Program Report*)
- 22) Relatório do Projeto Nuclear e Termohidráulico (RPNT)** - relatório que contém o projeto nuclear e termohidráulico, com sua respectiva análise de segurança, correspondente a cada configuração do núcleo do reator nuclear. (es-AR: *Informe del Proyecto Nuclear y Termohidráulico*; en-US: *Thermal-hydraulic and Nuclear Design Report*)
- 23) Relatório Final de Análise de Segurança (RFAS)** - relatório que deve ser submetido à CNEN por ocasião do requerimento da Autorização para Operação Inicial. (es-AR: *Informe Final de Análisis de Seguridad*; en-US: *Final Safety Analysis Report*)
- 24) Relatório Mensal de Operação (RMO)** - relatório rotineiro de operação, abrangendo a operação da usina nucleoeletrica durante o mês civil recém-findo. (es-AR: *Informe Mensual de Operación*; en-US: *Operation Monthly Report*)
- 25) Relatório Preliminar de Análise de Segurança (RPAS)** - relatório que deve ser submetido à CNEN por ocasião do requerimento da Licença de Construção da instalação. (es-AR: *Informe Preliminar de Análisis de Seguridad*; en-US: *Preliminary Safety Analysis Report*)
- 26) Relatório Semestral de Rejeitos e de Liberação de Efluentes (RRE)** - relatório rotineiro de operação relativo ao semestre recém-findo e abrangendo dados da usina nucleoeletrica sobre: geração, expedição e estocagem de rejeitos e de combustível irradiado; liberação de efluentes líquidos e gasosos e sob a forma de particulados; dose equivalente efetiva no grupo crítico; e meteorologia e fatores de dispersão e deposição atmosféricas. (es-AR: *Informe Semestral de Desechos y de Liberación de Efluentes*; en-US: *Semi-annual Report on Wastes and Release of Effluents*)
- 27) Reprocessamento** - 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. (es-AR: *Reprocesamiento*) (es-AR: *Reprocesamiento*; en-US: *Reprocessing*)

28) Reprodutibilidade (dos resultados de medição) - grau de concordância entre os resultados das medições de um mesmo mensurando efetuadas sob condições variadas de medição. (es-AR: *Reproducibilidad (de los resultados de medición)*; en-US: *Reproducibility (of measurement results)*)

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

30) Resíduo radioativo (ou simplesmente resíduo) - 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 pela CNEN. (es-AR: *Residuo radioactivo (o simplemente Residuo)*; en-US: *Radioactive residue (or simply residue)*)

31) Restrição de dose - valor inferior ao limite de dose estabelecido pela CNEN 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. (es-AR: *Restricción de dosis*; en-US: *Dose constraint*)

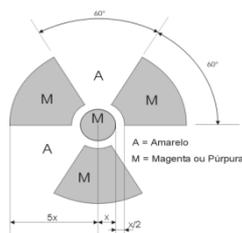
32) Revestimento do combustível - invólucro diretamente adjacente ao combustível nuclear, protegendo-o do ambiente quimicamente ativo e impedindo a saída dos produtos de fissão. (es-AR: *Revestimiento del combustible*; en-US: *Fuel cladding*)

33) Risco - (1) expressão resultante da frequência de ocorrência de um dado evento por uma dada conseqüência 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. (es-AR: *Riesgo*; en-US: *Risk*)

- 01) Sabotagem** - qualquer ato deliberado contra uma instalação, capaz de, direta ou indiretamente, colocar em perigo a saúde e a segurança dos empregados e do público em geral, ou de causar impacto econômico ou social. (es-AR: *Sabotaje*; en-US: *Sabotage*)
- 02) Sala de controle** - 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. (es-AR: *Sala de control*; en-US: *Control room*)
- 03) Segregação** - 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. (es-AR: *Segregación*; en-US: *Segregation*)
- 04) Segurança nuclear** - obtenção de condições operacionais, prevenção e controle de acidentes ou mitigação apropriada de consequências de acidente, resultando em proteção de indivíduos ocupacionalmente expostos, do público e do meio ambiente contra os riscos indevidos da radiação. A segurança é obtida por meio de um conjunto de medidas de caráter técnico e administrativo, incluídas no projeto, na construção, no comissionamento, na operação, na manutenção e no descomissionamento de uma instalação. (es-AR: *Seguridad nuclear*; en-US: *Nuclear safety*)
- 05) Separação isotópica** - processo de separação física de diferentes isótopos de um determinado elemento químico, alterando suas abundâncias relativas. (es-AR: *Separación isotópica*; en-US: *Isotopic separation*)
- 06) Severidade** - consequência de um modo de falha, considerando o pior cenário potencial, sendo determinada pelo grau de injúria,

dano à propriedade ou ao sistema. (es-AR: *Severidad*; en-US: *Severity*)

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



- 08) Simulador de tecido** - material que possui as mesmas características que o tecido humano com relação à absorção e espalhamento da radiação ionizante. (es-AR: *Simulador de tejido*; en-US: *Tissue simulator*)
- 09) Sistema de Barragem de Rejeitos (SBR)** - sistema compreendendo a barragem, a fundação, as ombreiras e o reservatório de rejeitos. (es-AR: *Sistema de Barrage de Desechos*; en-US: *Waste Dam System*)
- 10) Sistema de confinamento (para reatores nucleares)** - 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. (es-AR: *Sistema de confinamiento (para reactores nucleares)*; en-US: *Confinement system (for nuclear reactors)*)
- 11) Sistema de confinamento (para transporte)** - 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. (es-AR: *Sistema de confinamiento (para transporte)*; en-US: *Confinement system (for transport)*)
- 12) Sistema de Garantia da Qualidade (SGQ)** - 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. (es-AR: *Sistema de Garantía de Calidad*; en-US: *Quality Assurance System*)

- 13) Sistema primário** - sistema de refrigeração do reator. (es-AR: *Sistema primario*; en-US: *Primary System*)
- 14) Sistema secundário** - 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 elétrica. Mais comumente usado para reatores a água pressurizada. (es-AR: *Sistema secundario*; en-US: *Secondary system*)
- 15) Sistemas de refrigeração de emergência do núcleo** - 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). (es-AR: *Sistemas de refrigeración de emergencia del núcleo*; en-US: *Reactor core emergency cooling systems*)
- 16) Sistemas de segurança (de um reator nuclear)**- 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. (es-AR: *Sistemas de seguridad (de un reactor nuclear)*; en-US: *Safety systems (of a nuclear reactor)*)
- 17) Situação de emergência – ver Emergência.** (es-AR: *Situación de emergencia*; en-US: *Emergency situation*)
- 18) Sobreembalagem (ou simplesmente pacote, “overpack” no trato internacional)** - 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.

(es-AR: *Sobreembalaje (o simplemente paquete, "overpack" en el trato internacional*; en-US: *Overpack*)

19) Subproduto - (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); ou (2) resíduos produzidos pela extração ou concentração de urânio ou tório do minério. (es-AR: *Subproducto*; en-US: *Sub-product / residues*)

20) Supervisor de proteção radiológica – indivíduo com certificação de qualificação emitida pela CNEN, no âmbito de sua atuação. (es-AR: *Supervisor de protección radiológica*; en-US: *Radiation protection officer*)

T

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

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

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

04) Titular – responsável legal pela instituição ou instalação para a qual foi outorgada, pela CNEN, uma licença, autorização ou qualquer outro ato administrativo de natureza semelhante. (es-AR: *Titular*; en-US: *Licensee*)

05) Tório natural - tório quimicamente processado ou não com

distribuição isotópica natural. (es-AR: *Torio natural*; en-US: *Natural thorium*)

06) Transiente (ou transitório) - 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: (1) adição ou remoção de veneno; (2) aumento ou diminuição da carga elétrica no gerador da turbina, ou (3) condições de acidente. (es-AR: *Transitorio (o transición)*; en-US: *Transient (or transitory)*)

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

08) Transportador - qualquer pessoa física ou jurídica, proprietária ou exploradora da unidade de transporte, responsável pela realização do transporte de material radioativo. O termo engloba tanto os transportadores contratados quanto o próprio transportador. (es-AR: *Transportista*; en-US: *Carrier*)

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

10) Transporte de material radioativo (ou simplesmente transporte) - todas as operações e condições associadas e envolvidas na movimentação de material radioativo de um local a outro. (es-AR: *Transporte de material radiactivo (o simplemente Transporte)*; en-US: *Packing for storage and transportation of radioactive material (or simply packing)*)



- 01) Urânio altamente enriquecido** - urânio que contém 20% ou mais do isótopo U^{235} . (es-AR: *Uranio altamente enriquecido*; en-US: *Highly enriched uranium*)
- 02) Urânio empobrecido** - urânio que contém porcentagem de U^{235} menor que no urânio natural. (es-AR: *Uranio empobrecido*; en-US: *Depleted uranium*)
- 03) Urânio enriquecido** - urânio que contém porcentagem de U^{235} maior que 0,72%. (es-AR: *Uranio enriquecido*; en-US: *Enriched uranium*)
- 04) Urânio natural** – urânio, ocorrendo naturalmente, que contém uma distribuição isotópica de aproximadamente 99,28% U^{238} e 0,71% U^{235} . (es-AR: *Uranio natural*; en-US: *Natural uranium*)
- 05) Usina de beneficiamento de minério** - usina onde se processa o beneficiamento do minério, concentrando-se a substância ou o elemento químico de interesse. (es-AR: *Planta de procesamiento de mineral*; en-US: *Ore processing plant*)
- 06) Usina de enriquecimento isotópico** – instalação nuclear que abrange sistemas, componentes e estruturas necessários para aumentar a concentração de U^{235} no U natural. Os principais processos de separação isotópica usados para enriquecimento de urânio são difusão gasosa e centrifugação a gás. (es-AR: *Planta de enriquecimiento isotópico*; en-US: *Isotopic enrichment plant*)
- 07) Usina de produção de hexafluoreto de urânio ou usina de conversão** - instalação nuclear que abrange sistemas, componentes e estruturas necessários para a conversão de *yellow cake* em hexafluoreto de urânio. (es-AR: *Planta de producción de hexafluoruro de uranio o planta de conversión*; en-US: *Uranium hexafluoride production plant or conversion plant*)
- 08) Usina de reprocessamento** - instalação nuclear que abrange

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

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



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

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

03) Variação de inventário (variação) - acréscimo ou decréscimo de material nuclear em uma área de balanço de material. (es-AR: *Variación de inventario (o simplemente Variación)*; en-US: *Inventory changes*)

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

05) Vigilância - observação permanente, efetuada por pessoas, animais ou dispositivos elétricos, eletromecânicos ou eletrônicos. (es-AR: *Surveillance*)

W

X

Y

01) “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 (UF₆), dentro do processo de fabricação do combustível nuclear. (es-AR: “Yellow cake”; en-US: Yellow cake)

Z

01) Zona de ações preventivas – 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 implementadas de forma urgente e preventiva, em caso de

emergência. (es-AR: *Zona de acciones preventivas*; en-US: *Preventive action zone*)

02) Zona de controle ambiental - 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. (es-AR: *Zona de control ambiental*; en-US: *Environmental control zone*)

03) Zona de isolamento - área adjacente à barreira física, desprovida de quaisquer obstáculos que possam ocultar ou proteger um indivíduo ou um veículo. (es-AR: *Zona de aislamiento*; en-US: *Isolation zone*)

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

5 - Siglas

ABACC	Agência Brasileiro-Argentina de Contabilidade e Controle de Materiais Nucleares
AIEA	Agência Internacional de Energia Atômica
ALARA	As Low As Reasonably Achievable (Tão Baixo Quanto Razoavelmente Exeqüível)
AMP	Acidente Máximo Postulado
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	Reator a Água em Ebulição
CARAS	Certificado de Aprovação do Relatório de Análise de Segurança
CGP	Critérios Gerais de Projeto
CMP	Cheia Máxima Permissível
CNAAA	Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto
CNEN	Comissão Nacional de Energia Nuclear
DRS	Diretoria de Radioproteção e Segurança Nuclear
END	Ensaio Não-Destrutivo
Euratom	European Atomic Energy Community (Comunidade Européia da Energia Atômica)
IAEA	International Atomic Energy Agency (ver AIEA)

ICRP	International Commission on Radiological Protection
INES	International Nuclear Event Scale
INMETRO	Instituto Nacional de Metrologia e Qualidade Industrial
IOE	Indivíduo Ocupacionalmente Exposto
IRD	Instituto de Radioproteção e Dosimetria
IT	Índice de Transporte
LNMRI	Laboratório Nacional de Metrologia das Radiações Ionizantes
MNC	Material Não Contabilizado
NRC	Nuclear Regulatory Commission (Agência Reguladora Nuclear dos Estados Unidos da América)
OCS	Objeto Contaminado Superficialmente
ORO	Ocorrência de Relato Obrigatório
OSTI	Órgão de Supervisão Técnica Independente
PEL	Plano de Emergência Local
PF	Proteção Física
PGQ	Programa de Garantia da Qualidade
PI	Proteção contra Incêndio
PNB	Programa Nuclear Brasileiro
PPF	Plano de Proteção Física
PPI	Plano de Proteção contra Incêndio
PPPI	Plano Preliminar de Proteção contra Incêndio
PPR	Plano de Proteção Radiológica

PWR	Reator a Água Pressurizada
RAO	Relatório Anual de Operação
RAS	Relatório de Análise de Segurança
RFAS	Relatório Final de Análise de Segurança
RMO	Relatório Mensal de Operação
ROI	Relatório de Operações Iniciais
RPAS	Relatório Preliminar de Análise de Segurança
RPNT	Relatório do Projeto Nuclear e Termo-hidráulico
RRE	Relatório Semestral de Rejeitos e Liberação de Efluentes
SBR	Sistema de Barragem de Rejeitos
SGQ	Sistema de Garantia da Qualidade
SIPRON	Sistema de Proteção ao Programa Nuclear Brasileiro
ZPE	Zona de Planejamento de Emergência

6 - Anexo: Grandezas e Unidades para Radiação Ionizante

Fonte: Adaptado de LNMRI/IRD - Dezembro de 2002.

Tabela 1: Grandezas de Radioatividade

GRANDEZA	SÍMB.	UNIDADE	DEFINIÇÃO
Atividade	A	Becquerel Bq = s ⁻¹	É o 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. A = dN / dt
Coefficiente de conversão interna	α	-	É a razão entre a probabilidade de emissão de elétrons de conversão e a probabilidade de emissão gama total de um núcleo em um determinado estado de energia ou em um de seus estados excitados. α = λ _e / λ _γ Como o elétron ejetado pode pertencer à camada K, L, M, etc., o coeficiente de conversão é igual a: α = α _K + α _L + α _M + ...
Constante de decaimento	λ	s ⁻¹	É o quociente de dP por 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. λ = dP / dt
Constante de decaimento parcial	λ _α λ _β	s ⁻¹ h ⁻¹ a ⁻¹	É a probabilidade de um mesmo radionuclídeo, em um 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. λ = λ _α + λ _β + ...
Constante de taxa de kerma no ar	Γ _δ	m ² GyBq ⁻¹ s ⁻¹	É o quociente de ℓ ² K̇ _δ por A, onde K̇ _δ é a taxa de kerma no ar devido a fótons com energia maior do que δ, a uma distância ℓ de uma fonte puntiforme de um radionuclídeo com atividade A. Γ _δ = ℓ ² K̇ _δ / A

GRANDEZA	SÍMB.	UNIDADE	DEFINIÇÃO
Meia-vida	$T_{1/2}$	s 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. $T_{1/2} = \ln 2 / \lambda$
Probabilidade de transição	P_{α} P_{β} P_{γ}	s ⁻¹	É a probabilidade de emissão, por radiação alfa, beta ou gama, por unidade de tempo, de um determinado estado nuclear excitado.
Vida média	τ	s h a	É a média ponderada dos tempos de vida ou esperança de vida de cada radionuclídeo da amostra. Corresponde ao tempo necessário para o número de núcleos radioativos de uma amostra decrescer de um fator 1/e. $\tau = 1 / \lambda = T_{1/2} / \ln 2$

Tabela 2: Grandezas Radiométricas

GRANDEZA	SÍMB.	UNIDADE	DEFINIÇÃO
Fluência	Φ	m ⁻²	É o quociente do número de partículas incidentes dN sobre uma esfera de seção de área da $\Phi = dN / da$

Tabela 3: Coeficientes de Interação

GRANDEZA	SÍMB.	UNIDADE	DEFINIÇÃO
Energia média necessária para formar um par de íons num gás	W	J	<p>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.</p> $W = E / N$ <p>Seu valor normalmente é expresso dividido pela carga do elétron e. Para o ar, o W/e vale: 33,97 J C⁻¹</p>
Poder de frenamento total em massa	S/ρ	J m ² kg ⁻¹	<p>É o quociente de dE por ρ . dl, onde dE é a energia perdida pela partícula carregada ao percorrer a distância dl no material de densidade ρ, para partículas carregadas de determinado tipo e energia.</p> $S/\rho = (1 / \rho) . (dE / dl)$
Rendimento químico para irradiação	G	mol J ⁻¹	<p>É o quociente de n(x) por ε, onde n(x) é a quantidade média da substância x produzida, destruída ou modificada pela energia depositada ε pela radiação na matéria</p> $G(x) = n(x) / \varepsilon$
Seção de choque	σ	m ²	<p>É o quociente de P por Φ, onde P é a probabilidade da interação para o alvo quando sujeito a uma fluência de partícula incidente carregada ou neutra de determinado tipo e energia sobre o alvo para produzir determinada interação.</p> $\sigma = P / \Phi$
Transferência linear de energia (TLE)	L _Δ	J m ⁻¹	<p>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 perdidos com energias cinéticas acima de Δ</p> $L_{\Delta} = [dE / dl]_{\Delta}$ <p>O TLE é também denominado de poder de frenamento de colisão restrito.</p>

Tabela 4: Grandezas Dosimétricas

GRANDEZA	SÍMB.	UNIDADE	DEFINIÇÃO
Dose absorvida	D	Gray Gy = J kg ⁻¹	É o quociente de \bar{d} por dm, onde \bar{d} é a energia média depositada pela radiação ionizante na matéria de massa dm, num ponto de interesse. $D = \bar{d} / DM$
Exposição	X	C kg ⁻¹	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. $X = dQ / dm$
Kerma	K	Gray Gy = J kg ⁻¹	É o quociente dE _{tr} por dm, onde dE _{tr} 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. $K = dE_{tr} / dm$

Tabela 5: Grandezas Limitantes Usadas em Proteção Radiológica para Radiação Externa

GRANDEZA	SÍMB.	UNIDADE	DEFINIÇÃO
Dose efetiva	E	Sievert Sv = J kg ⁻¹	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.
Dose equivalente	H _T	Sievert Sv = J kg ⁻¹	É o valor médio da dose absorvida D _{T,R} num tecido ou órgão T, obtido sobre todo o tecido ou órgão T, devido à radiação R: $H_T = \sum_R W_R \cdot D_{T,R}$ onde W _R é o fator de peso da radiação R.

Tabela 6: Grandezas Operacionais de Proteção Radiológica (ICRU 47 e 51)

GRANDEZA	SÍMB.	UNIDADE	DEFINIÇÃO
Equivalente de dose ambiente	$H^*(d)$	Sievert $Sv = J\ kg^{-1}$	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.
Equivalente de dose direcional	$H'(d,\Omega)$	Sievert $Sv = J\ kg^{-1}$	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 Ω .
Equivalente de dose pessoal	$H_p(d)$	Sievert $Sv = J\ kg^{-1}$	É o equivalente de dose em tecido mole, numa profundidade d , abaixo de um ponto especificado sobre o corpo.

Tabela 7: Grandeza de Proteção Radiológica para Dosimetria Interna

GRANDEZA	SÍMB.	UNIDADE	DEFINIÇÃO
Dose absorvida comprometida	D	Gray $Gy = J\ kg^{-1}$	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 τ após a incorporação. $D(\tau) = \int_{t_0}^{t_0 + \tau} (dD(t) / dt) \cdot dt$