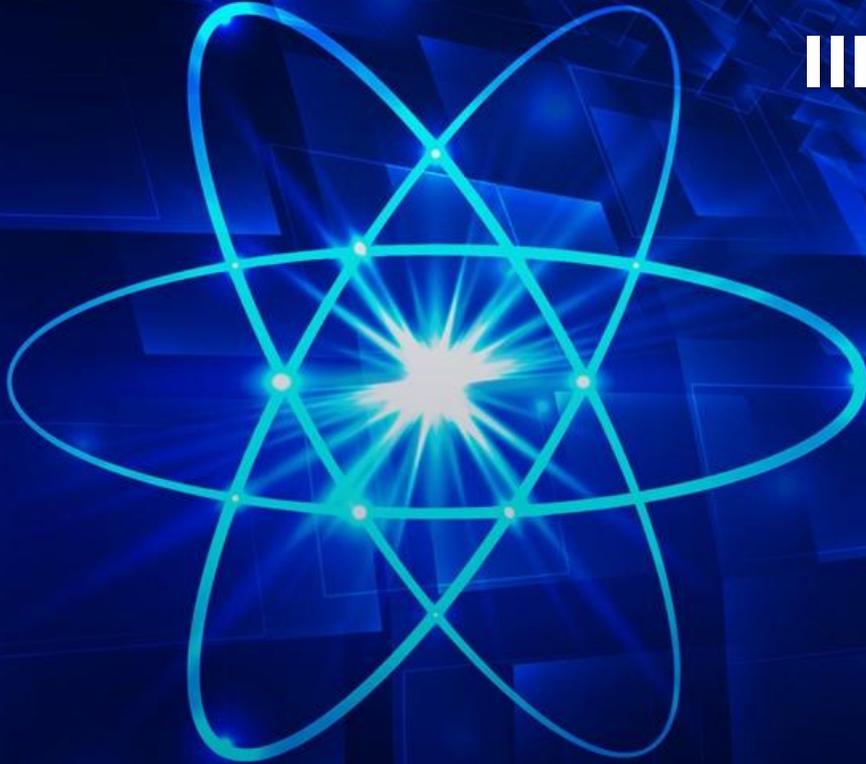


Comissão Nacional de Energia Nuclear

III Encontro de Reguladores e Regulados da CNEN

Aspectos regulatórios e proteção radiológica no transporte de NORM

Leonardo Matos
Tecnologista - DITEC/DRS/CNEN



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO



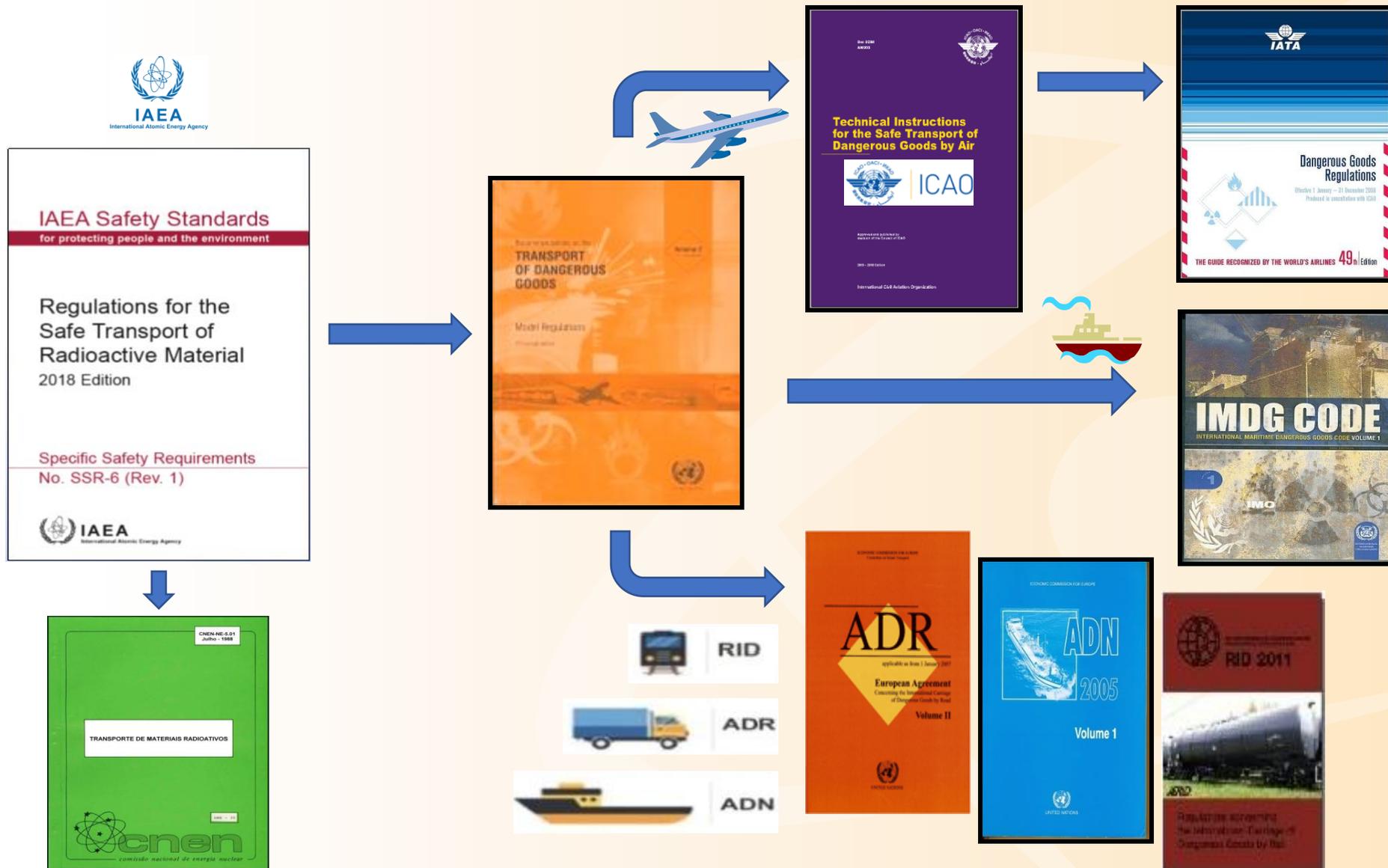


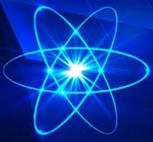
Tópicos a serem abordados

- Origens da regulamentação;
- Regulamentação aplicável;
- Classificação de materiais e volumes (Foco em NORM);
- Ensaio para volumes (Foco em NORM);
- Isenção de NORM e discussões internacionais sobre o tema;
- Exportação de NORM;
- Problemas de transporte enfrentados pela indústria NORM;
- Garantia da conformidade e sua aplicação no Brasil;

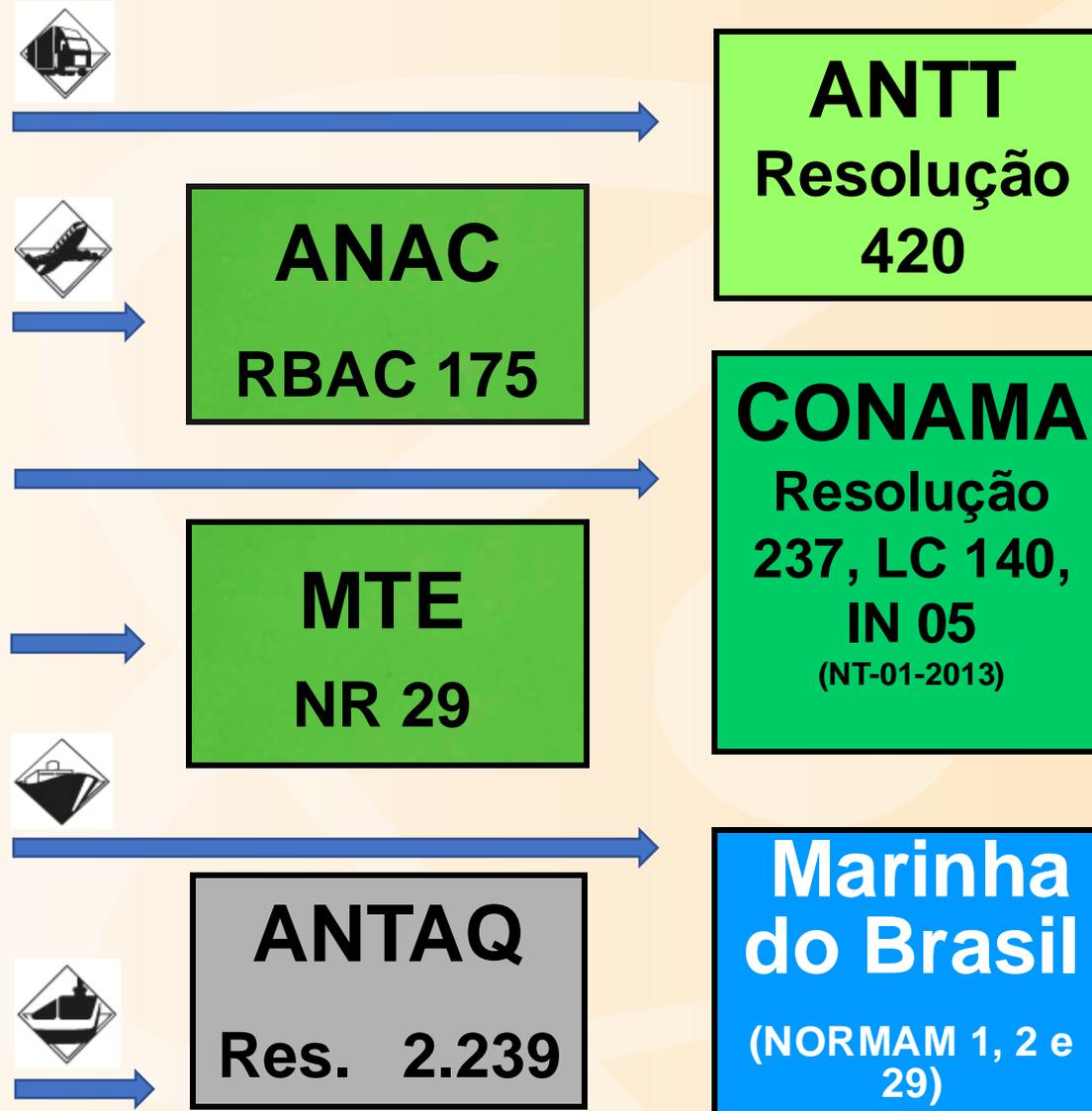


Fluxo das recomendações da AIEA para os regulamentos modelo e modal





Fluxo dos requisitos da CNEN para a regulamentação modal brasileira





O que é transportado no Brasil?

- Ciclo do Combustível nuclear
 - Minério
 - Yellow Cake
 - UF6 (Cilindros 30B e 48Y)
 - Elemento combustível
- Medicina
 - Radiofármacos
 - Fontes utilizadas em outras técnicas medicinais e diagnóstico
- Indústria
 - Gamagrafia
 - Petróleo
 - Irradiação industrial
 - Instrumentos e artigos
- Pesquisa
 - Traçadores
 - Fontes de calibração
- Rejeitos e NORM
 - Fontes em desuso das atividades listadas acima
 - Fontes de Co-60 outrora utilizadas em equipamentos de teleterapia
 - NORM





O que é considerado material radioativo para fins de transporte?

- Art. 3º, §2º Material Radioativo é qualquer material contendo radionuclídeos onde tanto a concentração de atividade como a atividade total na expedição excedam os valores especificados nas colunas 5 e 6 da Tabela II.

TABELA II

VALORES DE A_1 , A_2 E NÍVEIS DE ISENÇÃO

ELEMENTO E NÚMERO ATÔMICO	RADIONUCLÍDEO	Valores de A_1	Valores de A_2	Níveis de Isenção	
		A_1 (TBq)	A_2 (TBq)	CONCENTRAÇÃO DE ATIVIDADE PARA MATERIAL ISENTO (Bq/g)	LIMITE DE ATIVIDADE PARA EXPEDIÇÃO ISENTA (Bq)
Actínio-89	Ac-225(a)	8×10^{-1}	6×10^{-3}	1×10^1	1×10^4



Abordagem gradual

- Art. 6º Os requisitos desta Norma são satisfeitos:
- I - aplicando-se uma **abordagem gradual** para limitar os conteúdos radioativos em embalagens e em meios de transporte e para estabelecer o requerido desempenho de projetos de volumes, em função dos riscos associados, **levando em consideração as condições:**
 - a) **rotineiras** (sem incidentes)
 - b) **normais** (com incidentes)
 - c) **acidentais**

Condições de transporte	Tipos de volumes
Rotineiras	Exceptivo; Industrial VI-1, 2 e 3; Tipos A, B e C
Normais	Industrial VI-2 e 3; Tipos A, B e C
Acidentes	Tipo B e Tipo C





Tipos de Volumes - Industriais

- Volume Industrial é o volume no qual a embalagem, do tipo industrial reforçado, contém material de baixa atividade específica - BAE (LSA) ou Objeto Contaminado na Superfície - OCS (SCO) com atividade conforme estabelecido na norma.

TABLE 5. INDUSTRIAL PACKAGE REQUIREMENTS
LSA MATERIAL, SCO-I AND SCO-II

<i>Radioactive contents</i>	<i>Industrial package type</i>	
	<i>Exclusive use</i>	<i>Not under exclusive</i>
<i>LSA-I</i>		
Solid ^a	<i>Type IP-1</i>	<i>Type IP-1</i>
Liquid	<i>Type IP-1</i>	<i>Type IP-2</i>
<i>LSA-II</i>		
Solid	<i>Type IP-2</i>	<i>Type IP-2</i>
Liquid and gas	<i>Type IP-2</i>	<i>Type IP-3</i>
<i>LSA-III</i>	<i>Type IP-2</i>	<i>Type IP-3</i>
<i>SCO-I</i> ^a	<i>Type IP-1</i>	<i>Type IP-1</i>
<i>SCO-II</i>	<i>Type IP-2</i>	<i>Type IP-2</i>





Tipos de Volumes - Industriais

VI-1

Requisitos gerais de projeto;
Menor dimensão externa deve ser maior que 10 cm;
Não são necessários ensaios.

VI-2

Requisitos para VI-1;
Ensaio: Queda livre e compressão.

VI-3

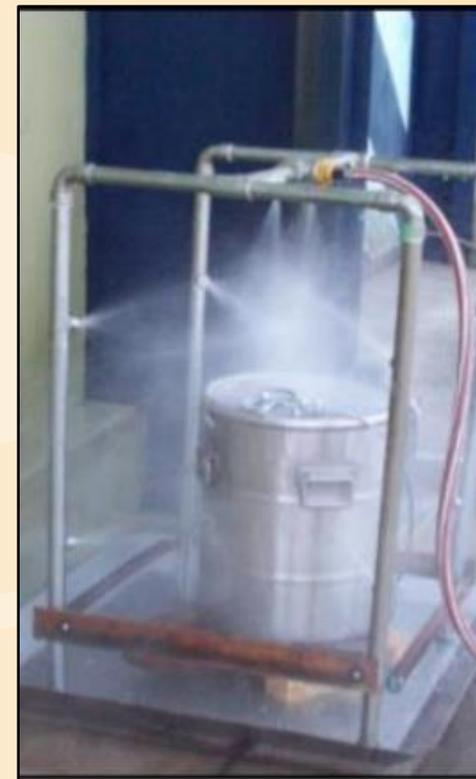
Requisitos para VI-1;
Requisitos para volumes Tipo A;
Ensaio: Jato d'água, Queda livre, Compressão, Penetração.

O VI apresentado para transporte de material BAE ou OCS deve ser restrito de modo que a taxa de dose externa a 3m do material sem blindagem não ultrapasse 10 mSv/h.



Ensaio Condições Normais

- Tipos de ensaios:
 - Jato de água (5 cm/h durante 1h);
 - Queda livre (0,3m: massa > 15t a 1,2m: massa < 5t);
 - Compressão (5x peso ou 13 kPa x área projeção vertical, por 24h);
 - Penetração (barra 6kg cai desde 1m).





Materiais BAE

BAE-I

- a) Minérios de U e Th, concentrados destes minérios e outros minérios que contêm radionuclídeos de ocorrência natural;
- b) Unat, Uemp, Thnat ou compostos sól/líq desses elementos ou suas misturas; não irradiados e em forma sól/líq;
- c) MR cujo A2 é ilimitado;
- d) Outros MR nos quais a atividade é uniformemente distribuída e a atividade específica não exceda 30x os valores de CA isenta.

BAE-II

- a) Água com concentração de trício até 0.8 TBq/L;
- b) Material no qual a atividade é uniformemente distribuída e a atividade específica não exceda 10^{-4} A2/g (sól/gas) ou 10^{-5} A2/g (líq).

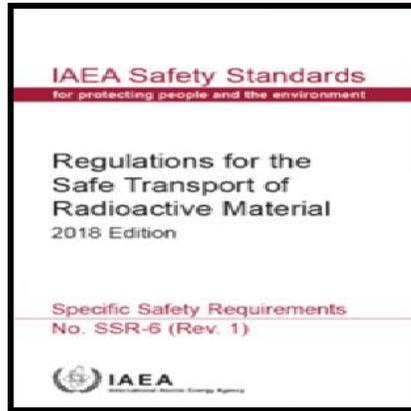
Materiais de BAE são MR que por sua natureza têm uma atividade específica limitada.

BAE-III

- a) MR é distribuído em um sólido ou é uniformemente distribuído em um material aglutinante compacto sólido (tais como concreto, betume, cerâmica etc.);
- b) Atividade específica do sólido, excluindo qualquer material de blindagem, não exceda a 2×10^{-3} A2/g.



Isenção de NORM



“107. *These Regulations do not apply to any of the following: (f) Natural material and ores containing naturally occurring radionuclides, which may have been processed, provided the activity concentration of the material **does not exceed 10 times** the values specified in Table 2, or calculated in accordance with paras 403(a) and 404–407. For natural materials and ores containing naturally occurring radionuclides that are not in secular equilibrium the calculation of the activity concentration shall be performed in accordance with para. 405.*”

“Art. 4º Esta Norma não se aplica: VI - aos materiais naturais e minérios contendo radionuclídeos de ocorrência natural que possam ter sido processados, desde que a concentração de atividade do material **não exceda a 10 vezes** os valores especificados na Tabela II, ou que tenham sido calculados de acordo com o estabelecido nos Art.26 e Art.28 a 30. VII – aos materiais naturais e minérios contendo radionuclídeos de ocorrência natural que não estejam em equilíbrio secular o cálculo da concentração de atividade deve ser feito com base no Parágrafo 3º do Art.29.”



Cálculo de Concentração de Atividade de NORM

- Ex: Minério composto de:

Radionuclídeo	C.A (Bq/g)	C.A (limite de isenção)x10
U-238	3,0	100
Th-232	2,0	100
Ra-226	3,0	100
Ra-228	2,0	100
C.A (Total)	10,0	

$$X_m = \frac{1}{\sum_i \frac{f(i)}{X(i)}}$$

- $f(i)$: Fração da C.A do nuclídeo (i) na mistura;
- $X(i)$: C.A limite para material isento (Tabela 2 da Norma CNEN NN 5.01);
- $\Sigma f(i)/X(i) = [(0,3/100)+(0,2/100)+(0,3/100)+(0,2/100)] = 0,01$
- C.A limite da mistura: $X_m = 100$
- Logo, C.A Total da mistura (10 Bq/g) < C.A limite da mistura (100 Bq/g), trata-se de **NORM isento do cumprimento da Norma CNEN NN 5.01.**



Principais discussões internacionais

Isenção de NORM

- Proposta da Alemanha à IMO: Aumentar o valor de isenção para Tantalita via marítima de 10 para 30 Bq/g;
- IMO consultou a AIEA, que negou, tendo em vista ser apenas para um material em específico e apenas um modal de transporte;
- Com base na consulta foi formado um grupo de estudo (NORMEX – NORM Exemptions);
- Levantamentos do grupo: Inconsistências entre as provisões de isenção do IAEA BSS (GSR Part 3) e o SSR-6, em especial a previsão de valores específicos para transporte de NORM em grandes quantidades. Com base na inconsistência, o grupo se propôs a calcular os valores de isenção para NORM em grandes quantidades (*bulk quantities*);

“A granel” refere-se a mercadorias que são transportadas ou armazenadas sem embalagem, em grandes quantidades. Exemplos comuns incluem grãos, carvão, óleo e minérios. Em inglês, isso é conhecido como “bulk” (>1 ton).



Principais discussões internacionais

Origem dos valores: Isenção baseada em uma dose trivial ($10\mu\text{Sv/a}$). Com base neste valor, foram calculados os valores de isenção para quantidades moderadas de diversos radionuclídeos em diversos cenários de exposição (mas não transporte);

A decisão de utilizar estes valores de isenção foi baseada em um estudo que demonstrou que os valores de isenção para cenários de transporte estavam a uma ordem de grandeza de distância. Com base nisso foi incluído o fator $\times 10$ para isenção de NORM;

Após alguns anos, novas publicações surgiram e o conceito de isenção evoluiu;

ICRP 104 (2007) sugeriu uma dose de 1 mSv/a como critério apropriado para isenção de NORM;

SSR-6: Não absorveu a evolução de conceitos, mantendo os mesmos valores (sem distinção de quantidades moderadas e grandes e sem considerar 1 mSv/a como critério de isenção de NORM).



Principais discussões internacionais

Desafios para a regulamentação de transporte:

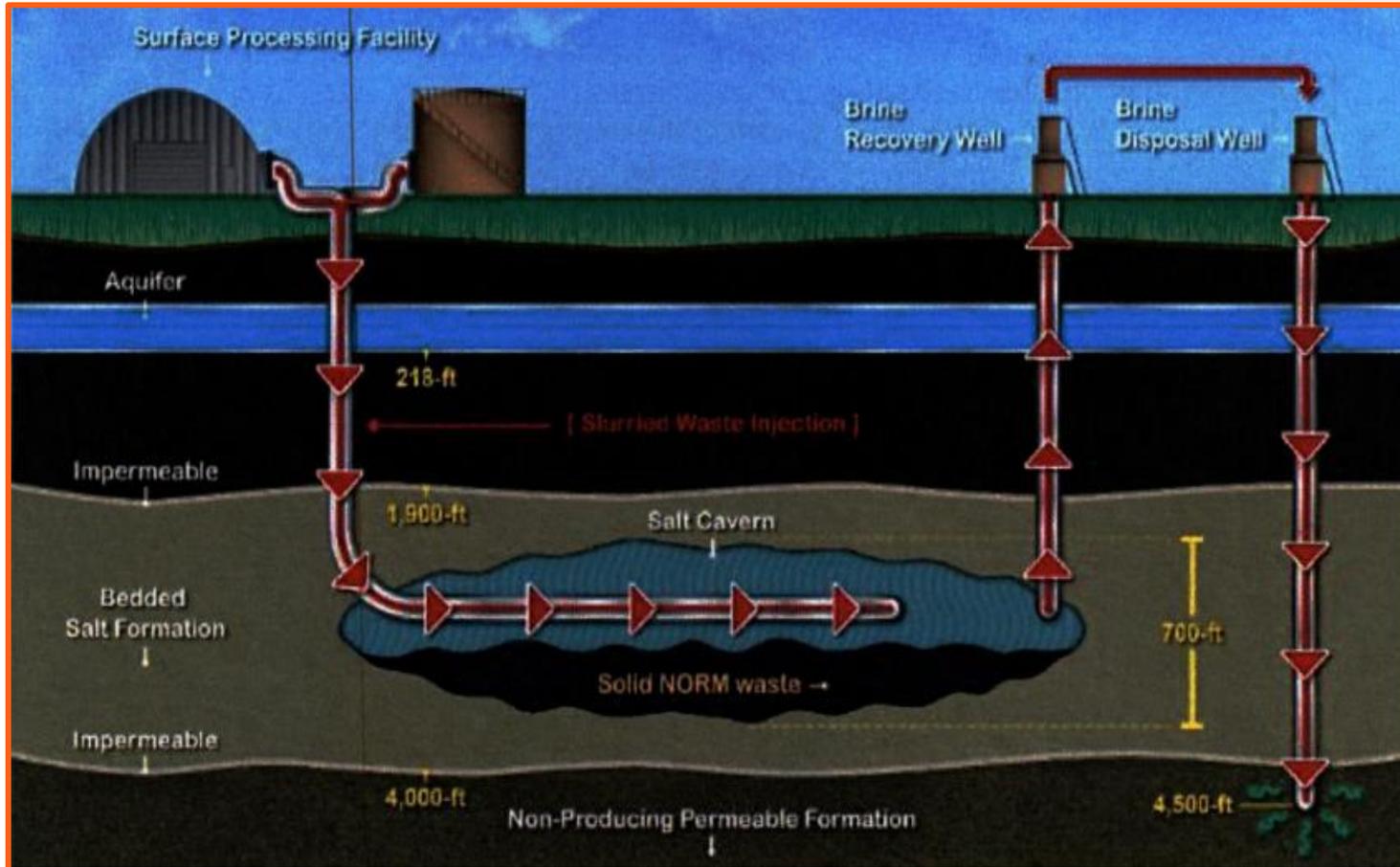
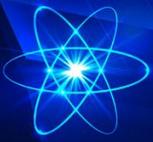
- Material NORM é transportado geralmente em grandes quantidades, portanto, os valores de isenção podem não ser apropriados;
- Valores atuais de isenção de NORM estão baseados no critério de $10 \mu\text{Sv/a}$ (com o fator de $\times 10$), o que pode ser demasiado restritivo para a indústria NORM;
- Recusas e demoras devido aos baixos valores de isenção;
- Necessidade de equilíbrio dos valores de isenção conforme a evolução do entendimento sobre o assunto;
- O grupo trabalha no cálculo de novos valores de isenção de radionuclídeos de ocorrência natural transportados em grandes quantidades usando o critério de dose de 1 mSv/a (e não $10 \mu\text{Sv/a}$);
- Metodologia de cálculo baseada em métodos de Monte Carlo, abrangendo todos os modais de transporte e tipos de NORM.



Exportação e destinação final de NORM (Petróleo)

- Forma: Borras e incrustações;
- Determinação das C.A: Análises por espectrometria gama (Ra-226, Ra-228 e Pb-210, em Bq/g) e espectrometria de massa por plasma indutivamente acoplado (Urânio e Tório totais, em mg/kg);
- Classificação (Norma CNEN NN 5.01): BAE-I (ONU 2912);
- Acondicionamento: Sacos plásticos resistentes + bombona plástica/tambor metálico de 200 litros + VI-1 + rotulação + container;
- Origem: Plataformas;
- Destino: EUA (Empresa licenciada para destinação final).





Exportação e destinação final de NORM (Petróleo)

- Destinação final: Unidade de injeção de NORM em poço profundo.



Problemas enfrentados

- RPMs
- Recusas e demoras

RPM (Radiation Portal Monitor): Monitores de Radiação tipo PORTAL instalados nos postos fronteiriços (rodoviários, ferroviários, aeroportos, portos marítimos) para detectar a presença de contrabando de materiais nucleares e outros materiais radioativos.



Veículos em passagens de fronteira terrestre

Carga containerizada nos portos marítimos

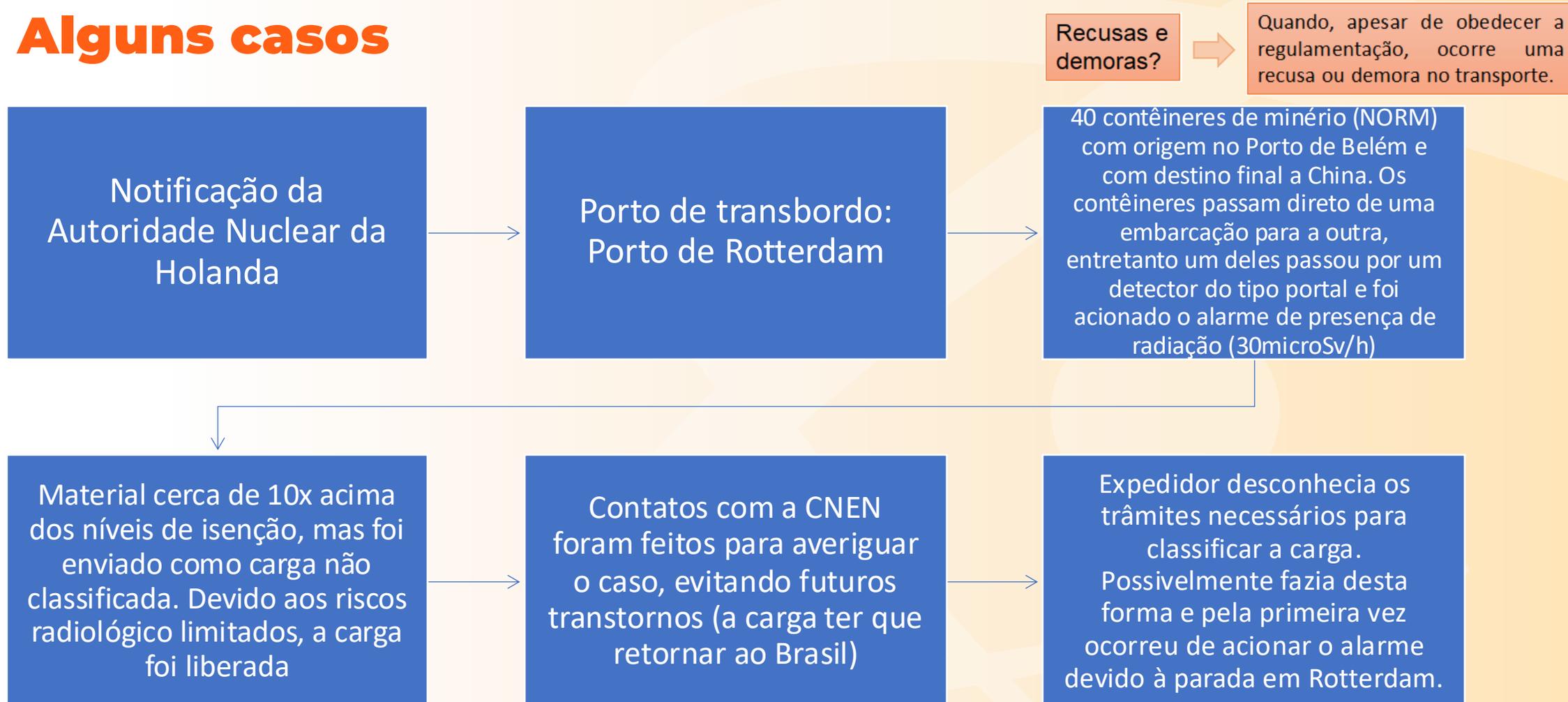
Cruzamentos ferroviários

Cruzamentos de pedestres



Problemas enfrentados

Alguns casos





Problemas enfrentados

Alguns casos

- Notificação da US.NRC;
- Destino: Porto de Galveston (Texas);
- Origem: Porto de Cartagena (Colômbia);
- Detectores tipo portal: Acionados os alarmes. Carga classificada, porém com níveis acima do normal;
- Destinatário: Empresa licenciada para destinar NORM. Ela recebe materiais radioativos da indústria de exploração e produção de petróleo e gás para disposição final por injeção nos poços locais;
- Investigações posteriores indicaram possível causa dos níveis de radiação a uma fonte de céσιο-137 utilizada em perfilagem de poços;
- Devido ao alto risco radiológico, a carga foi barrada no Porto de Galveston (destinatário) e retornou ao Porto de Cartagena (expedidor).

Recusas e demoras?

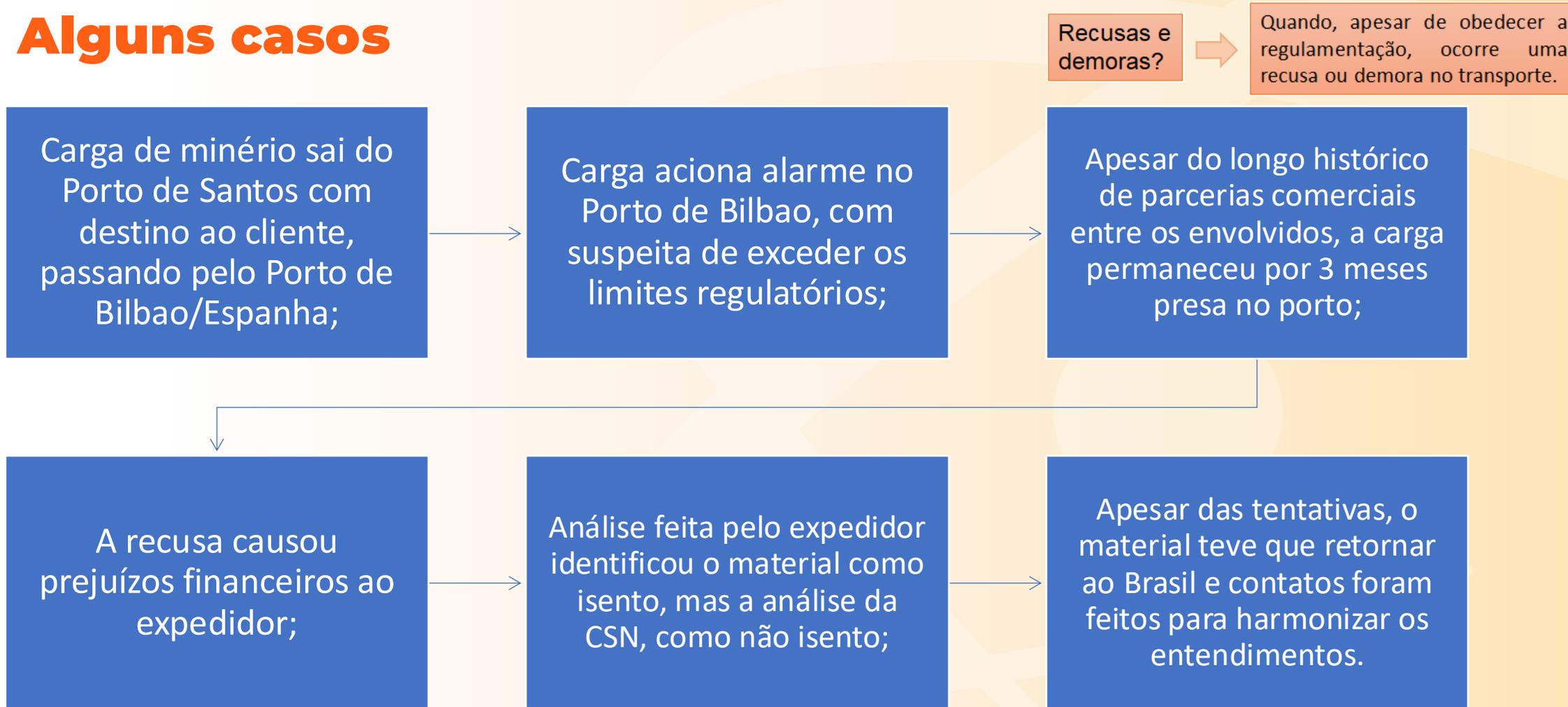


Quando, apesar de obedecer a regulamentação, ocorre uma recusa ou demora no transporte.



Problemas enfrentados

Alguns casos





Garantia da conformidade

- Os segmentos deste círculo representam as características essenciais de um programa de garantia da conformidade de uma autoridade competente.
- As atividades não precisam ser sequenciais, mas podem ser realizadas simultaneamente.
- A garantia da conformidade é definida como "um programa sistemático de medidas aplicado por uma autoridade competente, destinado a garantir que as disposições do Regulamento sejam cumpridas na prática."

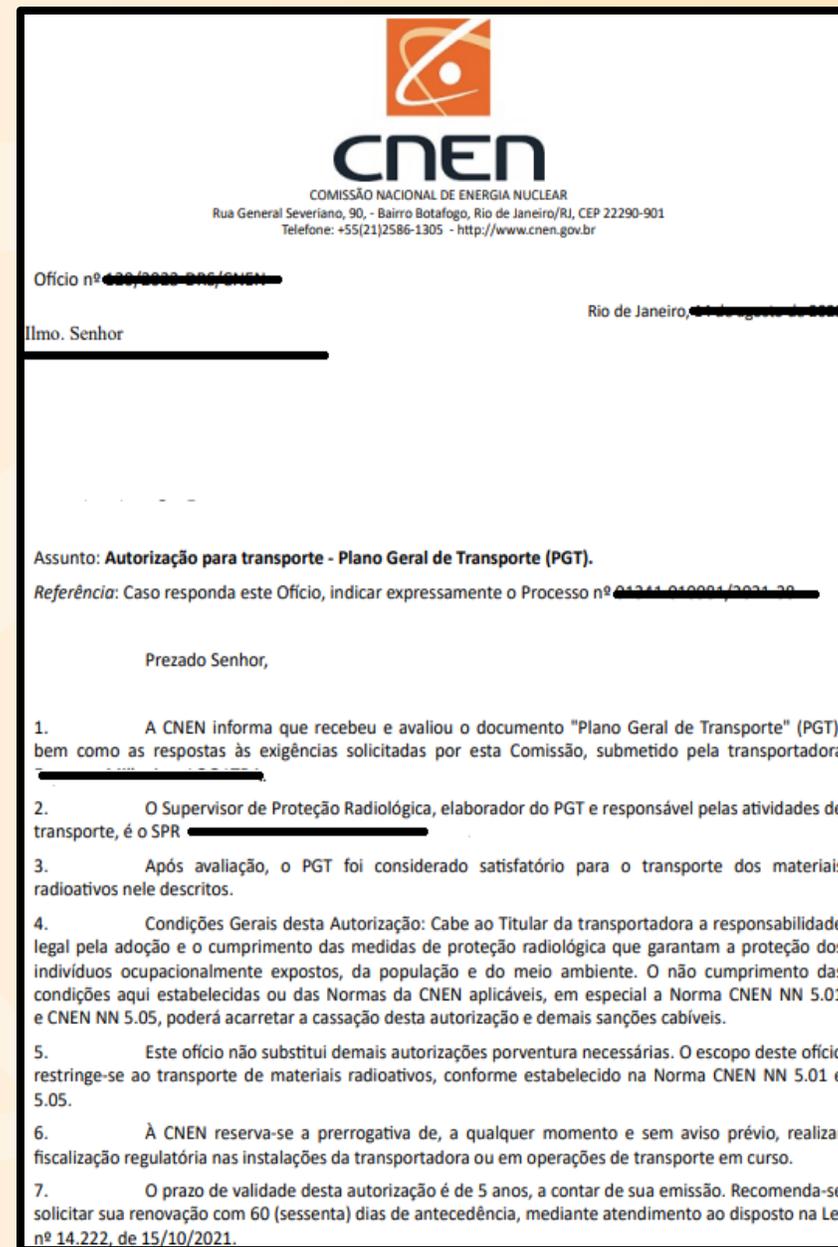


Fonte: SSG-78 (Specific Safety Guide – AIEA)



Emissão de aprovações

- Aprovação Normal de Transporte;
- Aprovação Especial de Transporte;
- Aprovação de Plano Geral de Transporte (PGT);
- Aprovação de Plano Específico de Transporte (PET);
- Aprovação de Relatório de Análise de Segurança (RAS) de projetos de embalagens e materiais.




CNEN
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
Rua General Severiano, 90 - Bairro Botafogo, Rio de Janeiro/RJ, CEP 22290-901
Telefone: +55(21)2586-1305 - <http://www.cnen.gov.br>

Ofício nº **006/2023-DRC/CNEN**
Rio de Janeiro, **14 de maio de 2023**

Ilmo. Senhor _____

Assunto: **Autorização para transporte - Plano Geral de Transporte (PGT).**
Referência: Caso responda este Ofício, indicar expressamente o Processo nº **012345-01/2023/20**

Prezado Senhor,

1. A CNEN informa que recebeu e avaliou o documento "Plano Geral de Transporte" (PGT), bem como as respostas às exigências solicitadas por esta Comissão, submetido pela transportadora _____.
2. O Supervisor de Proteção Radiológica, elaborador do PGT e responsável pelas atividades de transporte, é o SPR _____.
3. Após avaliação, o PGT foi considerado satisfatório para o transporte dos materiais radioativos nele descritos.
4. Condições Gerais desta Autorização: Cabe ao Titular da transportadora a responsabilidade legal pela adoção e o cumprimento das medidas de proteção radiológica que garantam a proteção dos indivíduos ocupacionalmente expostos, da população e do meio ambiente. O não cumprimento das condições aqui estabelecidas ou das Normas da CNEN aplicáveis, em especial a Norma CNEN NN 5.01 e CNEN NN 5.05, poderá acarretar a cassação desta autorização e demais sanções cabíveis.
5. Este ofício não substitui demais autorizações porventura necessárias. O escopo deste ofício restringe-se ao transporte de materiais radioativos, conforme estabelecido na Norma CNEN NN 5.01 e 5.05.
6. À CNEN reserva-se a prerrogativa de, a qualquer momento e sem aviso prévio, realizar fiscalização regulatória nas instalações da transportadora ou em operações de transporte em curso.
7. O prazo de validade desta autorização é de 5 anos, a contar de sua emissão. Recomenda-se solicitar sua renovação com 60 (sessenta) dias de antecedência, mediante atendimento ao disposto na Lei nº 14.222, de 15/10/2021.



Plano de Transporte

- O Plano Geral de Transporte (PGT) refere-se a operações de transporte, remunerado ou não, de materiais radioativos diversos, em quantidades e frequências variáveis, conforme a demanda de um cliente ou parceiro.
- O Plano Específico de Transporte (PET) refere-se a uma operação de transporte de um único material em específico a ser realizada uma única vez, ou a operações de transporte, remunerado ou não, de um ou mais tipos de materiais específicos relacionados a uma determinada atividade.

O requerimento para transporte de NORM é feito por meio da submissão de um PET, quando aplicável.





Fiscalização e controle

- Transportadoras especializadas em classe 7;
- Expedidores de material radioativo (Hospitais, clínicas e centros produtores de radiofármacos);
- Acompanhamento de operações de transporte;
- Testemunho de testes, licenciamento de embalagens e validação de certificados.
- Armazenamento em trânsito de materiais radioativos (galpões logísticos);

Relação de transportadoras com Plano Geral de Transporte considerado satisfatório pela CNEN
(Prestadoras de serviço remunerado de transporte frequente de materiais radioativos em atuação que estejam fora desta lista, ou com autorização expirada, estão em desacordo com a Norma CNEN NN 5.01)
(Atualizada em outubro de 2023)

BND BIONUCLEAR DIAGNÓSTICA SPR Titular/Responsável: Edson Benedito Marcos - TR 0009 Material transportado: Materiais radioativos classe 7	<u>(Autorização válida até: 09/02/2027)</u>
ECKERT & ZIEGLER BRASIL SPR Titular/Responsável: Clarice Xavier Proença - TR 0032 Material transportado: Materiais radioativos classe 7	<u>(Autorização válida até: 30/01/2025)</u>
EXPRESSO MILLENIUM LOG SPR Titular/Responsável: Sérgio Saturnino da Cunha - TR-0017 Material transportado: Materiais radioativos classe 7	<u>(Autorização válida até: 14/08/2028)</u>
FTMED SOLUÇÕES BIONUCLEARES SPR Titular/Responsável: Everton Rodrigues da Silva - TR 0035 Material transportado: Materiais radioativos classe 7	<u>(Autorização válida até: 05/10/2026)</u>
FUSION TRANSPORTES SPR Titular/Responsável: Durval Mescua Vargas Neto - TR 0012 Material transportado: Materiais radioativos classe 7	<u>(Autorização válida até: 11/04/2028)</u>
INSTRUMENTOS LINCE SPR Titular/Responsável: Anderson Rodrigues Cardoso - TR 0038 Material transportado: Materiais radioativos classe 7	<u>(Autorização válida até: 18/10/2027)</u>
JABARRA RADIOPROTEÇÃO SPR Titular/Responsável: Luiza Portugal Muniz - TR 0047 Material transportado: Materiais radioativos classe 7	<u>(Autorização válida até: 06/02/2028)</u>



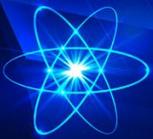
Fiscalização e controle

- Fiscalização em expedidores e transportadores de material radioativo

	COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR Diretoria de Radioproteção e Segurança Nuclear Divisão de Suporte Técnico
	Lista de Verificação para Fiscalização Regulatória
Organização Inspeccionada: _____	
Equipe de Fiscalização:	
• _____	
• _____	
Data da Fiscalização: _____	

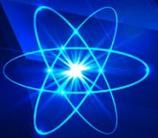
Item	Descrição	Atendido	Não atendido	Não aplicável	Observação
Seção A: Registros das operações de transporte					
01	Verificar o histórico de operações de transporte para constatar se os materiais transportados estão previstos no Plano de Transporte.				
02	Verificar o histórico de operações de transporte para constatar se os IT's máximos são respeitados.				
03	Verificar o histórico de operações de transporte para constatar se os documentos de transporte estão de acordo com a Norma CNEN 5.01 e ABNT 7503.				
04	Verificar o procedimento para solicitação de aprovação especial de transporte para o transporte de um Arranjo Especial.				
05	Verificar os registros de comprovação de que a				



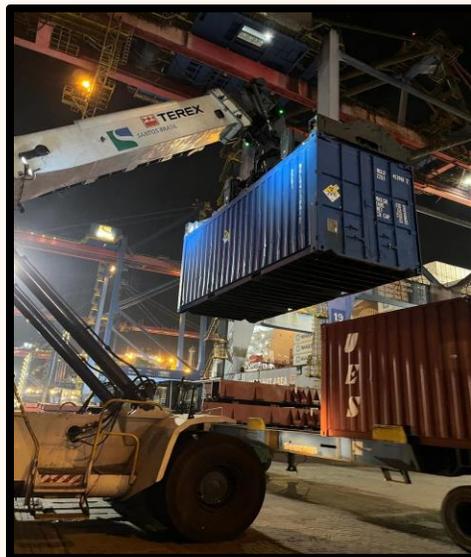


Certificação de Supervisores de Proteção Radiológica em transporte e renovações (SPR-TR)

Supervisores de Radioproteção					
Transporte de Rejeitos Radioativos - Posição em 09/01/2024					
Nome	Licença	Credenciamento	Renovação	Validade	
ADRIANO OLIVEIRA DOS SANTOS GOULART	TR-0004	29/11/2016	29/11/2021	29/11/2026	
ALBERTO TEODÓSIO DE MELO	TR-0033	19/12/2011	24/03/2022	24/03/2027	
ANDERSON RODRIGUES CARDOSO	TR-0038	21/02/2020		21/02/2025	
ANTONIO NUNES MADEIRA	TR-0027	02/08/2006	17/03/2021	17/03/2026	
CLARICE PESSANHA JABARRA	TR-0043	30/12/2021		30/12/2026	
CLARICE XAVIER PROENÇA	TR-0032	03/11/2010	03/11/2020	03/11/2025	
EDSON BENEDITO MARCOS	TR-0009	05/07/1991	23/10/2020	23/10/2025	
EDUARDO GONCALVES DIAZ ANDRE	TR-0049	16/02/2023		16/02/2028	
EVERTON RODRIGUES DA SILVA	TR-0035	25/03/2013	02/03/2023	02/03/2028	
GUSTAVO FORTINS DE AQUINO	TR-0044	30/12/2021		30/12/2026	
HEBER SIMÕES VIDEIRA	TR-0007	12/01/2016	12/01/2021	12/01/2026	
ISABEL CRISTINA ABRANTES CARRASCO	TR-0018	17/03/1999	15/07/2019	15/07/2024	
ITALO DE SOUSA PADILHA	TR-0013	20/10/2017	31/10/2022	31/10/2027	
JOÃO MÁRIO FERNANDES DE JESUS	TR-0039	21/02/2020		21/02/2025	
JOEL ALVARENGA DE SOUSA	TR-0011	28/06/2001	01/02/2022	01/02/2027	
JOELAN ANGELO DE LUCENA SANTOS	TR-0045	30/12/2021		30/12/2026	
JORGE ALVES DE PAULA VARGAS	TR-0040	30/12/2021		30/12/2026	
LAURA RODRIGUES DA SILVA	TR-0042	30/12/2021		30/12/2026	
LUIZA PORTUGAL MUNIZ	TR-0047	30/12/2021		30/12/2026	
MARTIN KRUEL ELBERN	TR-0003	29/11/2016	29/11/2021	29/11/2026	
MOIZÉS COUTINHO BASTOS FILHO	TR-0041	30/12/2021		30/12/2026	
PABLO ANTONIO VASQUEZ SALVADOR	TR-0030	03/11/2010	02/12/2020	02/12/2025	
PAULO ROBERTO RELA	TR-0034	19/12/2011	01/02/2022	01/02/2027	
PEDRO HENRIQUE PREZA DA SILVEIRA COSTA	TR-0048	16/02/2023		16/02/2028	
SÉRGIO SATURNINO DA CUNHA	TR-0017	04/12/1998	23/03/2020	23/03/2025	
UBIRAJARA APARECIDO FRANZINI	TR-0019	17/03/1999	06/02/2019	06/02/2024	
WALBER AMORIM CASTRO	TR-0031	03/11/2010	24/03/2022	24/03/2027	
WILTON JOSÉ DA SILVA	TR-0046	30/12/2021		30/12/2026	



Inspeção de operações de transporte



COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
Diretoria de Radioproteção e Segurança
Serviço de Avaliação de Segurança do Transporte de Materiais Radioativos

PROCEDIMENTO SASTR 5.1 Acompanhamento de Operação de Transporte

Operação de Transporte:
Equipe de Inspeção:
Data da Inspeção:

1 - DADOS GERAIS DA EXPEDIÇÃO

Nome do Expedidor: _____

Endereço Completo: _____

Transportador: _____

Endereço Completo: _____

Destinatário: _____

Endereço Completo: _____

Veículo Transportador: _____

Marca: _____

Modelo: _____

Placa: _____

2 - DOCUMENTAÇÃO DE TRANSPORTE

1. Declaração do Expedidor de Material Radioativo (CNEN NE 5.01): Sim Não

Preenchida corretamente e assinada: Sim Não

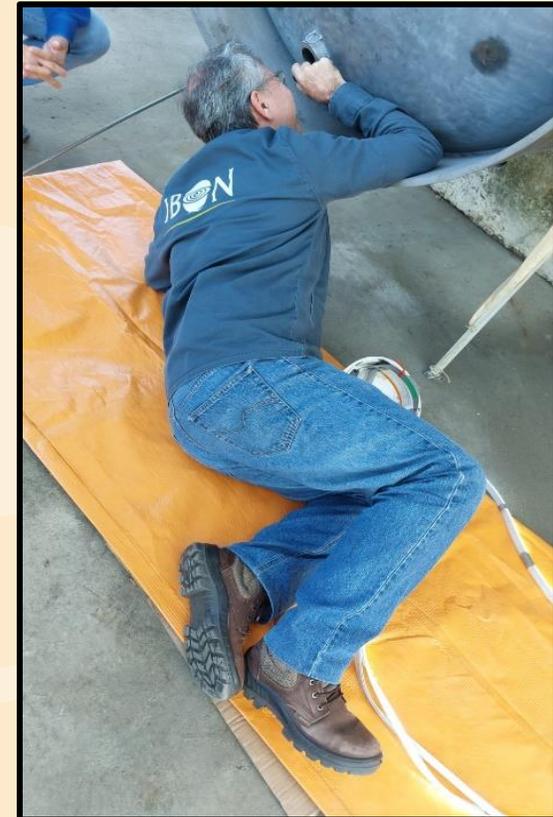
2. Ficha de Emergência (ABNT NBR 7503): Sim Não

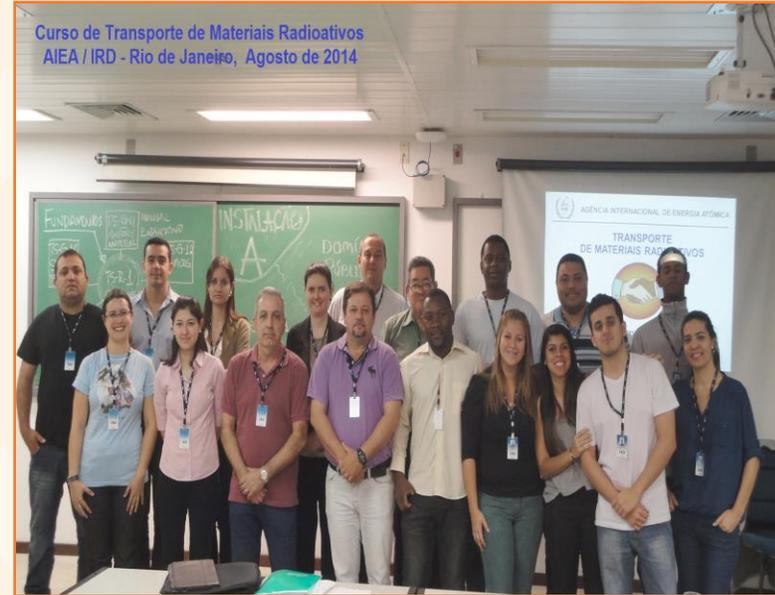
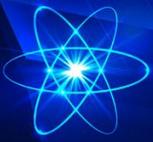
Preenchida corretamente: Sim Não



Inspeção de fabricação e testes

- Testemunho de testes e licenciamento de embalagens





Treinamento e disseminação de informações



Conexão e cooperação interdepartamental

Nota Técnica Conjunta IBAMA CNEN

Documento: NOTA TÉCNICA CONJUNTA IBAMA-CNEN 01-2013 (Revisão 1)			
Título: TRANSPORTE DE MATERIAIS RADIOATIVOS			
Elaborado por: Leonardo V.S. Matos DITEC/DRS/CNEN		 Natanael C. Bruno DITEC/DRS/CNEN	 Hévila Peres da Cruz DENEF/DILIC/IBAMA
Aprovado por: Ricardo Fraga Guterres Diretor de Radioproteção e Segurança Nuclear DRS/CNEN/MCTIC		 Jônatas Souza da Trindade Diretor de Licenciamento Ambiental DILIC/IBAMA/MMA	
Resumo: <p>Esta Nota Técnica Conjunta apresenta a base para a definição das operações de transporte de materiais nucleares e outros materiais radioativos que necessitam da Autorização Ambiental de Transporte a ser emitida pelo IBAMA e da Aprovação de Transporte a ser emitida pela CNEN.</p> <p>São aqui reunidas e descritas a legislação e a regulamentação aplicáveis às operações de transporte para disciplinar e orientar o processo de obtenção das autorizações e aprovações, sem introduzir qualquer novo requisito de segurança além daqueles previstos na regulamentação nacional e internacional.</p> <p>Esta Nota Técnica Conjunta apresenta em seu Anexo I um modelo aceitável pelo IBAMA e pela CNEN para a elaboração dos planos de transporte, documento no qual o requerente de uma autorização ou aprovação de transporte descreve as ações e medidas de segurança a serem adotadas nas operações de transporte, de forma a estabelecer e manter o nível de segurança exigido pela regulamentação.</p> <p>Os anexos II e III orientam a apresentação dos planos de transporte respectivamente à CNEN e ao IBAMA, enquanto o Anexo IV consolida o entendimento sobre a responsabilidade pela segurança desde a origem até o destino final da carga radioativa.</p>			



Avaliação de projeto

Principais referências para avaliação de projetos:

- Guia 7.9 US.NRC (proposta rev 3, 2022 e edição anterior de 2005), elaborado pela Comissão Regulatória Nuclear dos Estados Unidos (US NRC);
- PDSR (Package Design Safety Report) (edição 2014), elaborado por alguns países europeus para ser um guia voltado para a avaliação de RAS no âmbito das autoridades reguladoras européias;
- SSG-66 (Format and Content of the Package Design Safety Report) (edição 2022), elaborado pelos países membros da Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA), com o objetivo de servir de guia mundial para avaliação de RAS;





Ações coercitivas e investigação de acidentes

“CNEN NN 5.01 - Art. 208. O não cumprimento de requisitos desta Norma, assegurado o contraditório e a ampla defesa, acarretará a adoção das seguintes sanções:

- I - **advertência ao titular** da instalação ou atividade;
- II - **antecipação do prazo de validade do Plano de Transporte**,...;
- III - **suspensão temporária dos Atos Administrativos** emitidos ...;
- IV – **cassação dos Atos Administrativos** emitidos, em função do descumprimento das condições para sua manutenção, por reiteração de infrações ou cometimento de faltas graves.

Art. 209. Na hipótese de a CNEN, no curso de atividade de fiscalização ou por qualquer outra forma, tomar conhecimento de atividade supostamente criminosa, deverá notificar imediatamente a **Delegacia da Polícia Federal e o Ministério Público Federal**, para que esses entes adotem as medidas apropriadas.”

CNEN
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
Rua General Severiano, 90 - Bairro Botafogo, Rio de Janeiro/RJ, CEP 22290-901
Telefone: +55(21)2586-1305 - <http://www.cnem.gov.br>

Ofício nº **2021-DRS/CNEN** Rio de Janeiro, **20** de Setembro de 2021.

Ao Senhor **_____**

Assunto: **Suspensão Temporária das atividades de transporte pela transportadora _____**

Referência: Caso responda este Ofício, indicar expressamente o Processo nº _____

Base jurídica: Lei nº 4.118 de 27 de agosto de 1962, que cria a Comissão Nacional de Energia Nuclear, Lei nº 6.189 de 16 de dezembro de 1974, que dá à CNEN a prerrogativa de expedir normas, licenças e autorizações referentes ao transporte de material radioativo e Resolução nº 271 de 05 de março de 2021, que aprova a Norma CNEN NN 5.01.

Prezado Senhor,

1. Em virtude das investigações referentes ao acidente ocorrido na BR-040, em que houve transporte de material radioativo juntamente com produtos alimentícios, a CNEN tomou a decisão de aplicar sanção de Suspensão Temporária de todas as atividades que envolvam transporte de materiais radioativos pela transportadora **_____**.
2. A **_____** somente retomará suas atividades de transporte após submeter um novo Plano Geral de Transporte (PGT) para avaliação de segurança da CNEN. Após a avaliação do PGT, caso a CNEN conclua pela adequação do Plano aos requisitos de segurança da Norma CNEN NN 5.01, a receberá um Ofício de Autorização de Transporte válido por 5 anos e a sanção de Suspensão Temporária estará automaticamente revogada.
3. O descumprimento do disposto neste Ofício poderá acarretar a cassação do ato administrativo que concedeu à transportadora a autorização para transportar materiais radioativos.
4. Adicionalmente, informo que foi enviada ao IPEN e demais institutos da CNEN, bem como à ANTT, comunicação oficial dando ciência desta sanção de Suspensão Temporária aplicada à **_____**.

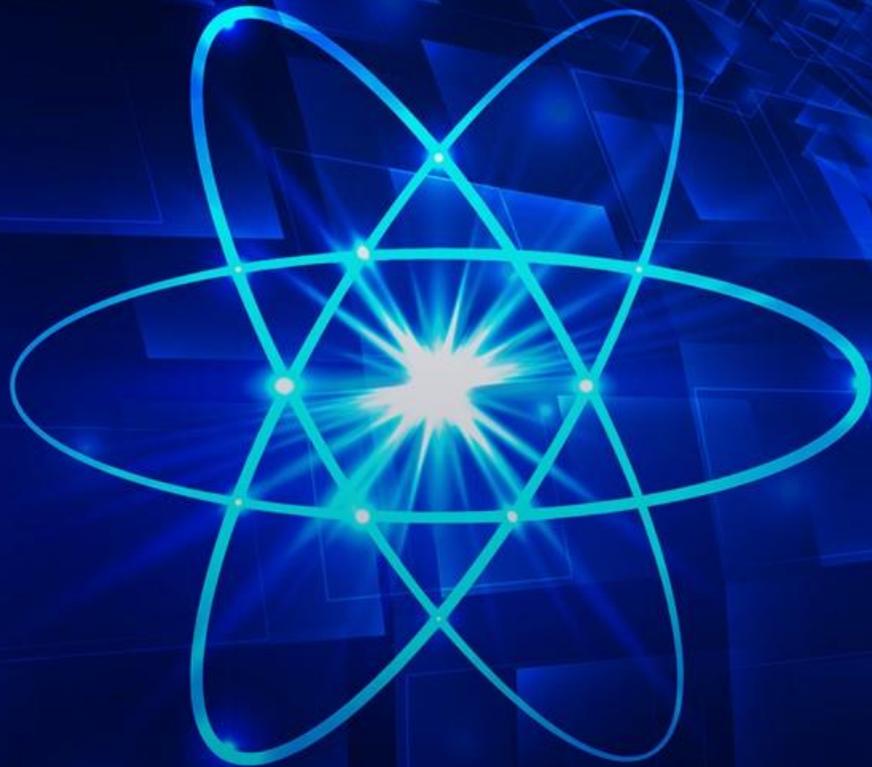
Atenciosamente,

Comissão Nacional
de Energia Nuclear

Obrigado!

Leonardo Vicente da Silva Matos

E-mail: Leonardo.matos@cnen.gov.br
DITEC/DRS/CNEN



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

