

FICHA DESCRITIVA

Regulamentos sobre Segurança Governando o Transporte de Material Radioativo

Dedicado ao transporte seguro, eficiente e confiável de materiais radioativos



Regulamentos sobre Segurança Governando o Transporte de Material Radioativo



Introdução

Diariamente milhares de embarques de materiais radioativos de todos os tipos são transportados em rotas nacionais e internacionais. As consignações radioativas que são transportadas por rodovia, por ferrovia, por via aérea e também por vias navegáveis internas, podem variar desde detectores de fumaça e fontes de cobalto para utilização médica e industrial, até materiais do ciclo de combustível nuclear para a geração de eletricidade.

A segurança destes embarques é garantida por um rigoroso regime regulamentar que tem sido continuamente revisado e atualizado pelas últimas décadas. As medidas de segurança foram desenvolvidas para proteger as pessoas, propriedades e o meio ambiente contra os perigos impostos pelas cargas.

Em 1961, foram publicados os Regulamentos para o Transporte Seguro de Material Radioativo da IAEA (Agência Internacional de Energia Atômica) com base na perícia fornecida por Países Membros, bem como por organizações internacionais.

Embora tenham a denominação de Regulamentos, na verdade, eles são padrões regulamentares recomendados para atividades de transporte internacional. A incumbência de cada País ou organização nacional/internacional é decidir sobre suas aplicações. Durante 1969, os Regulamentos da IAEA haviam sido adotados ou utilizados como base para os regulamentos em muitos Países Membros.

As principais organizações internacionais responsáveis pelo transporte rodoviário, marítimo, aéreo e por vias navegáveis internas têm incorporado os Regulamentos da IAEA em seus próprios regulamentos. As Recomendações sobre o Transporte de Mercadorias Perigosas da Organização das Nações Unidas sempre foram aludidas aos Regulamentos da IAEA. Como resultado, os Regulamentos se aplicam ao transporte de material radioativo praticamente em qualquer parte do mundo.



Os Regulamentos para o Transporte Seguro de Material Radioativo da IAEA

Os Regulamentos da IAEA têm sido revisados regularmente para mantê-los em consonância com os desenvolvimentos científicos e tecnológicos.



Os Regulamentos estão baseados no princípio fundamental de que o material radioativo sendo transportado deverá ser acondicionado adequadamente para garantir a proteção contra os vários riscos do material sob condições normais e também em probabilidades de acidentes. Portanto,



a segurança depende primariamente da embalagem, não obstante o modo de transporte. O principal objetivo é proteger as pessoas, propriedades e o meio ambiente contra os efeitos diretos e indiretos da radiação durante o transporte. Os requisitos estabelecidos nos Regulamentos devem assegurar a contenção dos conteúdos radioativos, o controle do nível externo de radiação, a prevenção de uma reação em cadeia e a prevenção de danos causados pelo superaquecimento.

Em virtude de a segurança depender principalmente da embalagem, os Regulamentos estabelecem diversos padrões de desempenho nesta área. Eles estipulam cinco principais embalagens diferentes (Excetuada, Industrial, Tipo A, Tipo B e Tipo C) e estabelecem os critérios para o design deles, de acordo com a atividade e a forma física do material radioativo que os mesmos encerram. Os Regulamentos da IAEA estabelecem os procedimentos de testes correspondentes visando demonstrar complacência com os exigidos padrões de desempenho.

Os Regulamentos detalham também as provisões de marcações e identificação, e os requisitos atribuídos a embalagens durante o trânsito.

Regulamentos ou Acordos Modais Internacionais e Regionais

As provisões dos Regulamentos da IAEA não apenas estão refletidas nos requisitos nacionais dos Países Membros, como também nos regulamentos relativos a cada modo de transporte, conforme emitido por órgãos regionais e internacionais.

Transporte Marítimo

Em 1965, a Organização Marítima Internacional (International Maritime Organization - IMO) publicou um importante documento internacional, conhecido como o Código Marítimo Internacional de Mercadorias Perigosas (International Maritime Dangerous Goods Code – IMDG Code). Este Código é para o transporte de mercadorias perigosas de qualquer espécie por via marítima. Ele aborda questões como empacotamento e estiva de contêineres, com referência particular à segregação de substâncias incompatíveis. As provisões da IMO para material radioativo estão baseadas nos Regulamentos da IAEA. O Código IMDG oferece diretrizes para aqueles envolvidos na manipulação e transporte de material radioativo durante o transporte marítimo.

Em 1993, a IMO estabelece também o Código para o Transporte Seguro de Combustível Nuclear Irradiado, Plutônio e Resíduos Altamente Radioativos em Barris a Bordo de Navios (Code for the Safe Carriage of Irradiated Nuclear Fuel, Plutonium and High-Level Radioactive Wastes in Flasks on Board Ships – INF Code) para complementar os Regulamentos da IAEA. Embora o design da embalagem permaneça sendo a principal medida de segurança, este

Código introduz recomendações para o design de navio-tanque, transportadores de material radioativo. Estas provisões complementares abordam questões como estabilidade após danos, proteção contra incêndio, e a resistência estrutural. Em janeiro de 2001, o Código INF tornou-se obrigatório e foi renomeado como Código Internacional para o Transporte Seguro de Combustível Nuclear Irradiado, Plutônio e Resíduos Altamente Radioativos Acondicionados a Bordo de Navios (International Code for the Safe Carriage of Packaged Irradiated Nuclear Fuel, Plutonium and High-Level Radioactive Waste on Board Ships).

Transporte Aéreo

A Organização Internacional de Aviação Civil (The International Civil Aviation Organization - ICAO) é responsável por todos os aspectos da aviação civil internacional. Ela desenvolve padrões e práticas recomendadas através do desenvolvimento de Anexos à Convenção sobre a Aviação Civil Internacional de 1944 (1944 Convention on International Civil Aviation). Em 1981, a ICAO adotou o Anexo 18, abrangendo o transporte aéreo de materiais perigosos e, além disso, publicou um conjunto de Instruções Técnicas (TI) detalhando os requisitos para

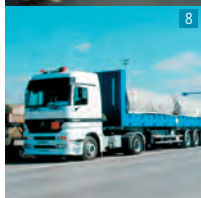
estes transportes. As TI englobam uma lista de materiais perigosos, bem como requisitos para empacotamento, marcação, identificação e documentação plenamente consistente com os Regulamentos da IAEA.

A Associação Internacional de Transporte Aéreo (International Air Transport Association - IATA), uma associação da classe, representando companhias aéreas, publica anualmente os Regulamentos sobre Materiais Perigosos (Dangerous Goods Regulations - DGR) que estão em concordância com as TI da ICAO, bem como com os Regulamentos da IAEA.



Transporte Terrestre

A Comissão Econômica para a Europa da Organização das Nações Unidas (United Nations Economic Commission for Europe - UNECE) publica o Acordo Europeu concernente ao Transporte Internacional de Materiais Perigosos por Via Rodoviária (European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road - conhecido como ADR). Ele inclui requisitos para a listagem, classificação, marcação, identificação e acondicionamento de materiais perigosos por via rodoviária. Os Regulamentos da IAEA foram



adotados para serem aplicados ao transporte de material radioativo de acordo com o ADR.

A Organização Intergovernamental de Transporte Internacional por Ferrovia (The Intergovernmental Organisation for International Carriage by Rail -OTIF) é responsável pelos regulamentos concernentes ao Transporte Internacional de Materiais Perigosos por Ferrovia (International Carriage of Dangerous Goods by Rail - RID). Eles estão incluídos na convenção concernente ao Transporte Internacional por Ferrovia.

O Acordo de Alcance Parcial MERCOSUR/MERCOSUL1 para Facilitar o Transporte de Materiais Perigosos (MERCOSUR/MERCOSUL1 Agreement of Partial Reach to Facilitate the Transport of Dangerous Goods) assinado pelo Brasil, Argentina, Paraguai e Uruguai, regula o transporte rodoviário e por ferrovia de materiais perigosos, incluindo material radioativo entre estes Países, e está em concordância com os Regulamentos sobre Segurança em Transporte da IAEA.

Modos de transporte

Para vias navegáveis internas, a UN/ECE desenvolveu o Acordo Europeu que diz respeito ao Transporte Internacional de Materiais Perigosos por Vias Navegáveis internas (International Carriage of Dangerous Goods by Inland Waterways - ADN), ao mesmo tempo em que a Comissão Central para a Navegação pelo Reno (Central Commission for the Navigation on the Rhine -CCNR) promulgou a Provisão concernente ao Transporte de Materiais Perigosos pelo Reno (Carriage of Dangerous Goods on the Rhine - ADNR). Estes acordos adotaram os Regulamentos IAEA como os requisitos para o transporte de material radioativo.

O transporte postal de material radioativo é regulado pela Convenção Postal Universal (Universal Postal Convention) e seus regulamentos detalhados, publicados pela Universal Postal Union. A Convenção permite o transporte de quantidades isentas de material radioativo, dentro do significado dos Regulamentos da IAEA, e devem estar em conformidade com as prescrições da IAEA.

Regulamentos sobre Segurança no Transporte de Material Radioativo

Modo de Transporte	Organização nacional/internacional	Nome do Regulamento/Acordo/Código	Escopo
Todos	IAEA	Regulamentos sobre a Segurança no Transporte de Material Radioativo SSR-6	Mundial
Todos	UN	Recomendações no Transporte de Materiais Perigosos	Mundial
Marítimo	IMO	Código Marítimo Internacional para Mercadorias Perigosas (Código IMDG)	Mundial
		Código Internacional para a Segurança no Transporte de Combustível Nuclear Irradiado Acondicionado, Plutônio e Resíduos Altamente Radioativos em Barris a Bordo de Navios (Código INF)	Mundial
Aéreo	ICAO	Instruções Técnicas para a Segurança no Transporte de Materiais Perigosos por Via Aérea (TI)	Mundial
	IATA	Regulamentos para Materiais Perigosos (DGR)	Mundial

Regulamentos sobre Segurança no Transporte de Material Radioativo : continuado

Modo de Transporte	Organização nacional/ internacional	Nome do Regulamento/Acordo/Código	Escopo
Rodoviário	UNECE	Acordo Europeu correspondente ao Transporte Internacional de Materiais Perigosos por Rodovia (ADR)	Regional
Ferroviário	OTIF	Regulamentos Referentes ao Transporte Internacional de Materiais Perigosos por Ferrovia (RID)	Regional
Rodoviário e Ferroviário	MERCOSUR/ MERCOSUL	Acordo de Alcance Parcial para Facilitar o Transporte de Materiais Perigosos	Regional
Vias Navegáveis Internas	UNECE	Acordo Europeu referente ao Transporte Internacional de Materiais Perigosos em Vias Navegáveis Internas (ADN)	Regional
	CCNR	Provisões concernentes ao Transporte de Materiais Perigosos pelo Reno (ADNR)	Navegação pelo Reno
Postal	UPU	Convenção Postal Universal e seus regulamentos detalhados	Mundial

Referências

- 1 Mercado Comun del Sur (Espanhol)/ Mercado Comum do Sul (Português): Mercado Comum do Sudeste criado pelo Tratado de Assunção, assinado pela Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai. O Chile e a Bolívia são Membros Associados desde 1996.

Fotografias

- 1 Amarração para o transporte de combustível novo
- 2 Preparação do Tonel de Cobalto-60 para o transporte
- 3 Transporte Rodoviário de combustível residual no Japão
- 4 Tonel para combustível MOX
- 5 Navio Classe INF3
- 6 Operações de Descarga
- 7 Barris de concentrado de minério de urânio
- 8 Transporte de materiais da primeira etapa na França
- 9 Transporte por ferrovia de combustível residual no Reino Unido

WNTI

WORLD NUCLEAR TRANSPORT INSTITUTE

Remo House
310-312 Regent Street
London W1B 3AX
United Kingdom
Tel: +44 (0)20 7580 1144
Fax: +44 (0)20 7580 5365
Web: www.wnti.co.uk
Email: wnti@wnti.co.uk

