

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
CENTRO DE FORMAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS EM TRANSPORTES**

**TRANSPORTE DE PRODUTOS PERIGOSOS - DIRETRIZES DE REGULAÇÃO PARA
EMBALAGEM**

**JOSÉ NICODEMOS DE ANDRADE NETO
SÉRGIO EDUARDO DE OLIVEIRA NETTO**

ORIENTADOR: ADYR DA SILVA

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO DA AVIAÇÃO CIVIL

**PUBLICAÇÃO: E-TA-005A/2005
BRASÍLIA/DF: OUTUBRO/2005**

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
CENTRO DE FORMAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS EM TRANSPORTES**

**TRANSPORTE DE PRODUTOS PERIGOSOS –
DIRETRIZES DE REGULAÇÃO PARA EMBALAGEM**

**JOSÉ NICODEMOS DE ANDRADE NETO
SÉRGIO EDUARDO DE OLIVEIRA NETTO**

**MONOGRAFIA DO CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO SUBMETIDA AO CENTRO DE
FORMAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS EM TRANSPORTES DA UNIVERSIDADE
DE BRASÍLIA, COMO PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A
OBTENÇÃO DO GRAU DE ESPECIALISTA EM GESTÃO DA AVIAÇÃO CIVIL**

APROVADA POR:

ADYR DA SILVA, PhD (UnB)
(Orientador)

JOAQUIM JOSÉ GUILHERME DE ARAGÃO, PhD, UnB
(Examinador)

JOSÉ ALEX SANT'ANNA, PhD (UnB)
(Examinador)

JOSÉ AUGUSTO ABREU SÁ FORTES, PhD (UnB)
(Examinador)

BRASÍLIA, 21 DE OUTUBRO DE 2005

FICHA CATALOGRÁFICA

NETO, JOSÉ NICODEMOS DE ANDRADE
NETTO, SÉRGIO EDUARDO DE OLIVEIRA

Transporte de Produtos Perigosos - Diretrizes de Regulação Para Embalagem

xvi, 71p., 210x297 mm (CEFTRU/UnB, Especialista, Gestão da Aviação Civil, 2005).

Monografia de Especialização - Universidade de Brasília, Centro de Formação de Recursos Humanos em Transportes

- | | |
|-----------------------|---|
| 1. Produtos Perigosos | 2. Legislação de Transporte de Produto Perigoso |
| 3. Embalagens | 4. Estabelecimento de diretrizes de regulação à Embalagem |

I. CEFTRU/UnB

II. Título (série)

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

NETO, J. N. A. e NETTO, S. E. O. (2005). Transporte de Produtos Perigosos - Diretrizes de Regulação para embalagem, Monografia de Especialização, Publicação E-TA-005A/2005, Centro de Formação de Recursos Humanos em Transportes, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 71 p.

CESSÃO DE DIREITOS

NOME DOS AUTORES: José Nicodemos de Andrade Neto, Sérgio Eduardo de Oliveira Netto

TÍTULO DA MONOGRAFIA: Transporte de Produtos Perigosos – Diretrizes de Regulação para Embalagem.

GRAU/ANO: Especialista/2005

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta monografia de especialização e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. Os autores reservam outros direitos de publicação e nenhuma parte desta monografia de especialização, pode ser reproduzida sem a autorização por escrito dos autores.

José Nicodemos de Andrade Neto

Rio de Janeiro/ RJ – Brasil

Sérgio Eduardo de Oliveira Netto

Rio de Janeiro/ RJ – Brasil

DEDICATÓRIA

*Dedicamos este trabalho aos nossos familiares
pelo apoio em todos os momentos.*

AGRADECIMENTOS

Ao nosso orientador Prof. Adyr da Silva, PhD, aos nossos mestres e colegas de curso e a Divisão de Carga Aérea do DAC, pelo apoio em todos os momentos e a todos que de alguma forma, se envolveram, incentivaram e colaboraram com suas experiências profissionais e conhecimentos, que nos permitiram desenvolver este trabalho.

“Ao desenvolver embalagens para artigos de consumo normais, tenta-se proteger o produto do meio ambiente. Entretanto, quando se desenvolve embalagens para artigos perigosos, tenta-se proteger o meio ambiente do produto”

Artigo retirado da revista Embalagem & Cia, Ano XIII, no. 160, julho, 2001, pág.32-33.

RESUMO

TRANSPORTE DE PRODUTOS PERIGOSOS DIRETRIZES DE REGULAÇÃO PARA EMBALAGEM

O desenvolvimento econômico de uma sociedade conduz ao crescimento industrial de produtos perigosos e o transporte é uma atividade fundamental para possibilitar a movimentação desses materiais (Real, Márcia Mello-2000).

Atualmente, o uso da embalagem para transporte de produtos perigosos no Brasil, em decorrência da insipiente regulação, e nas variações que ocorrem na aceitação das mesmas quando percorrem o trajeto da fábrica até seu destino final tem seu custo elevado, desestruturando a cadeia produtiva, fundamentada nos ganhos de competitividade.

O desafio deste trabalho é o de propor diretrizes de regulação, em que a base seria que uma mesma embalagem seja aceita em todos os modais para o seu transporte.

ABSTRACT

DANGEROUS GOODS TRANSPORTATION POLICIES OF REGULATION FOR PACKING

The industrial development is one of the most important aspects of the economic growth in modern Society. One of its consequences is the increase in the demand for transportation services of dangerous cargo (Real, Márcia Melo, 2000).

The employment of packages in the transportation of dangerous cargo in recent years in Brazil, as a result of the inefficient regulation, and the occurrence of problems with the validation/legalization procedures of the shipments along its travel from the factories to the final destination, has increased the transportation costs, virtually disrupting the productive chain, which is highly based on competitive gains.

The main challenge of this monograph is to suggest regulatory measures regarding the packing system of dangerous shipments in which the same package could be used and accepted in all modes of transportation.

SUMÁRIO

Capítulo		Página
1	INTRODUÇÃO	1
1.1	APRESENTAÇÃO	1
1.2	PROBLEMA	3
1.3	HIPÓTESE	3
1.4	OBJETIVO	3
1.5	JUSTIFICATIVA	3
1.6	METODOLOGIA	8
1.6.1	Cenário Conjuntural	9
1.6.2	Tipologia dos Modais	9
1.6.3	Reorganização das Empresas do setor de Transporte de Produtos Perigosos	9
1.7	ESTRUTURA DA MONOGRAFIA	9
2	FUNDAMENTOS TEÓRICOS	11
2.1	APRESENTAÇÃO	11
2.2	TENDÊNCIAS 2005	12
2.3	MODAIS DE TRANSPORTE	13
2.3.1	Transporte Aéreo	14
2.3.2	Transporte Marítimo	17
2.3.3	Transporte Rodoviário e Ferroviário	20
2.3.4	Transporte Dutoviário	30
3	EMBALAGENS	32
3.1	DEFINIÇÕES	32
3.2	FUNÇÃO DAS EMBALAGENS	33
3.3	EMBALAGENS PARA PRODUTOS PERIGOSOS	33
3.4	CÓDIGO PARA DESIGNAÇÃO DOS TIPOS DE EMBALAGEM	33
3.5	TESTE DE DESEMPENHO	36
3.6	MARCAÇÃO E CODIFICAÇÃO	42

3.7	TRANSPORTE REAL	43
3.8	COMPATIBILIDADE	44
3.9	GARANTIA DE QUALIDADE	44
3.10	TRANSPORTE SOBRE CONDIÇÕES	44
3.11	EMBALAGEM E ARMAZENAMENTO	45
4	CLASSES E GRUPOS	46
4.1	DEFINIÇÕES	46
4.2	CLASSE 1 – EXPLOSIVOS	46
4.3	CLASSE 2 – GASES	46
4.4	CLASSE 3 – LÍQUIDO INFLAMÁVEL	46
4.5	CLASSE 4 – SÓLIDOS E INFLAMÁVEIS	46
4.6	CLASSE 5 – SUBSTÂNCIAS OXIDANTES PERÓXIDOS ORGÂNICO	47
4.7	CLASSE 6 - SUBSTÂNCIAS TÓXICAS - SUBSTÂNCIAS INFECTANTES	47
4.8	CLASSE 7 – MATERIAL RADIOATIVO	47
4.9	CLASSE 8 – CORROSIVOS	47
4.10	CLASSE 9 – SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS DIVERSAS	47
4.11	CLASSIFICAÇÃO DE MISTURAS E SOLUÇÕES	48
4.12	CLASSIFICAÇÃO DE RESÍDUOS	49
4.13	CLASSIFICAÇÃO DE GRAU DE RISCO	50
5	DIRETRIZES DE REGULAÇÃO PARA EMBALAGEM	53
5.1	LEGISLAÇÃO INTERNACIONAL	53
5.2	LEGISLAÇÃO NACIONAL	54
5.2.1	Modal Aéreo	54
5.2.2	Modal Marítimo	55
5.2.3	Modal Terrestre	55
5.2.4	Diretrizes para Regulação	55
6	CONCLUSÃO	57

LISTA DE TABELAS

Tabela	Página
Tabela 2.1 Toneladas-Transportadas - Carga Aérea (fonte INFRAERO)	11

LISTA DE FIGURAS

Figuras	Página
Figura 2.1 Modais de Transporte	13
Figura 2.2 Exemplo de Transporte no Modal Aéreo	14
Figura 2.3 Exemplo de Transporte de Bandeira Brasileira	17
Figura 2.4 Exemplo de Transporte no Modal Marítimo	18
Figura 2.5 Exemplo de Transporte no Modal Fluvial	19
Figura 2.6 Exemplo de Transporte no Modal Terrestre	21
Figura 2.7 Identificação de Risco e Produto no Veículo que Transporta o Produto Perigoso	22
Figura 2.8 Exemplo de Transporte no Modal Ferroviário	29
Figura 2.9 Exemplo de Transporte no Modal Dutoviário	30
Figura 3.1 Embalagens Combinadas e Únicas	34
Figura 3.2 Teste de Pressão Interna – Visão Aproximada	37
Figura 3.3 Embalagem Combinada Reprovada no Teste de Queda	39
Figura 3.4 Embalagem Única Reprovada no Teste de Queda	40
Figura 3.5 Teste de Empilhamento	41
Figura 3.6 Teste de Pressão Interna – 3 Amostras de Cada Tipo de Embalagem	42
Figura 4.1 Etiquetas de Classificação de Resíduos	49
Figura 4.2 Etiquetas de Classificação de Risco	51
Figura 4.3 Etiquetas de Risco Secundário	52
Figura 4.4 Etiquetas de Manuseio Obrigatórios	52

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico	Página
Gráfico 2.1 Toneladas-Transportadas - Carga Aérea (fonte INFRAERO)	12

ANEXOS

Anexo		Página
Anexo A	Laboratórios de Ensaio-Embalagens (Cta/Ifi)	63
Anexo B	Entraves ao Transporte de Produtos Perigosos Entre os Modais (Concepta-Laboratório)	64
Anexo C	Ouvidoria do Inmetro (Credenciamento de Laboratórios Para Testes em Embalagens Para Transporte de Produtos Perigosos)	65
Anexo D	Entrevista – Laboratório Especializado em Embalagens para Transporte de Produtos Perigosos.	67
Anexo E	INMETRO/Consulta Pública	70
Anexo F	Modal Marítimo-DPC (Departamento de Portos e Costas)	71

LISTA DE ABREVIATURAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ADR	The International Carriage of Dangerous Goods By Road
ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
ANTAQ	Agência Nacional de Transportes Aquaviários
ANTT	Agência Nacional de Transportes Terrestres
CNEN	Comissão Nacional de Energia Nuclear
CBAer	Código Brasileiro de Aeronáutica
CENIPA	Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
CF	Constituição Federal
CNT	Confederação Nacional dos Transportes
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
CTA/IFI	Centro Tecnológico da Aeronáutica - Instituto de Fomento Industrial
DAC	Departamento de Aviação Civil
DNIT	Departamento Nacional de Infra-Estrutura em Transportes
DOT	Us Department of Transportation
DOU	Diário Oficial da União
DPC	Departamento de Portos e Costas
EMAER	Estado Maior da Aeronáutica
FAA	<u>Federal Aviation Administration</u>
G	Gravidade
IATA	International Air Transport Association
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia E Estatístico
ICAO	International Civil Aviation Organization
IMDG code	International Maritime Dangerous Code
INFRAERO	Empresa Brasileira de Infra-Estrutura Aeroportuária
INMETRO	Instituto de Metrologia Industrial
ITA	Instituto Tecnológico da Aeronáutica
KPA	Unidade de Pressão Atmosférica
MT	Ministério dos Transportes
NORMAM	Normas da Autoridade Marítima
NOSER	Normas de Serviços do Departamento de Aviação Civil

NSMA 3-5	Normas Reguladoras do Sistema de Investigação de Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
RTPP	Relação de Transportes de Produtos Perigosos
SINMETRO	Sistema Brasileiro de Metrologia
UNEP	United Nations Environment Program

1 INTRODUÇÃO

1.1 APRESENTAÇÃO

A demanda por transportes no Brasil tem evoluído constantemente e o bom funcionamento do setor de transporte aéreo no Brasil constitui-se em fator crucial para a promoção do desenvolvimento econômico do país (MELLO, 1997), o que tornaria indispensável o provimento de uma rede muito bem estruturada de transportes para induzir à maior integração tanto modal como regional em toda a estrutura produtiva, fundamentada nos ganhos de competitividade daí decorrentes. Em um ambiente no qual se procura o desenvolvimento, a busca de competitividade em serviços públicos concedidos não está restrita apenas ao domínio das empresas, mas depende também da regulação do poder concedente que também sente os efeitos da conjuntura econômica mundial, a dependência de um conjunto de fatores externos, tais como situação macroeconômica e institucional do país e infra-estrutura e educação adequada, entre outros capazes de gerar externalidades positivas sobre todo o sistema produtivo. Esses são os chamados fatores sistêmicos, que moldam e alteram o ambiente econômico, ao longo do tempo, e influenciam o poder competitivo das empresas (Ferraz et alii, 1997).

No Brasil, tais efeitos revelam-se mais acentuado no **transporte de Produtos perigosos** através das diversas regulamentações, onde existem três órgãos homologadores de embalagens, um para cada modal (aéreo, marítimo e terrestre), e cuja Certificação da Embalagem só é aceita para o transporte no modal a que o laboratório de ensaio for credenciado. Quando se transporta um Produto Perigoso, junto com a embalagem deve seguir também o Certificado de Conformidade do Produto e o Certificado de Homologação da Embalagem, então para um transporte em que se usa mais de um tipo de modal, torna-se necessário que se tenha que trocar de embalagem, não pela embalagem em si, que é fabricada e testada para ser usada nos três modais, mas pela exigência de não aceitação do Certificado de Homologação que não for à do modal pelo qual o Produto Perigoso estiver sendo transportado. Tudo isso acarreta um grande aumento de custo no sistema produtivo.

As atividades de comércio e a necessidade de interação com outras localidades revelam a importância do transporte de mercadorias e pessoas no desenvolvimento de uma região. A zona produtora precisa distribuir seus produtos para a zona de consumo. A utilização racional dos meios de transportes oferecida a preços razoáveis, influi significativamente na competitividade dos produtos comercializados.

O comércio exterior demanda eficiência na produção e na negociação das mercadorias. A colocação de produtos no mercado externo exige o aproveitamento adequado dos meios de transporte disponíveis. O transporte internacional é fator fundamental na definição do custo final da mercadoria e no atendimento das condições pactuadas com o importador de prazo e condições de entrega.

A participação no faturamento no setor aéreo pode variar em torno de 3,5% e no transporte rodoviário varia em cerca de 7% (IBGE/2004). Como regra geral, quanto menor o valor agregado do produto, maior a participação das despesas de transporte no faturamento.

Administrar o transporte significa tomar decisões sobre um amplo conjunto de aspectos que podem ser classificadas em dois grandes grupos; decisões estratégicas, e decisões operacionais. As estratégicas se caracterizam pelos impactos de longo prazo, basicamente a aspectos estruturais. As operacionais são geralmente de curto prazo e referem-se às tarefas diárias (Vasconcellos, 1998).

Nesse contexto, a mudança desejada e necessária da atuação do Estado está sendo feita no sentido de desenvolver seu papel **regulador** (Art. 174. Cf. 1988) das atividades transferidas ao mercado. Porém, essa mudança ainda não está completa, há muito, ainda o que fazer.

Apenas recentemente o governo deu um passo importante nesse sentido com a criação das Agências Reguladoras (Lei nº. 10.223, de 05 de junho de 2001 e Medida Provisória 2.201, de 28/06/2001), com a criação da Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), da Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ), Departamento de Infra-Estrutura de Transportes (DNIT), e com a recente criação da Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), Lei nº. 11.182, de 27 de setembro de 2005, com funções específicas nesse setor.

Em virtude de este trabalho estar voltado para o setor de **transporte de produtos perigosos**, esta monografia busca contribuir para a formulação de diretrizes para **regulação** em que a base seria que uma **mesma embalagem**, cujos **testes de homologação**, seguem o padrão estabelecido pela **ONU**, e conseqüentemente pelo **DGR-IATA** , **IMDG-Code** e **Resolução 420 da ANTT**, seja **aceita** nos diversos modais, independente do modal que emite o Certificado de Homologação proveniente destes testes, com isso proporcionando melhoria na **agilidade do processo logístico**, e principalmente, na **redução de custos**.

1.2 PROBLEMA

Como fazer com que o mesmo tipo de embalagem seja aceita para o transporte de produtos perigosos em diversos modais?

1.3 HIPÓTESE

A adoção de uma mesma embalagem, cujo Certificado de Homologação seja aceito por todos os modais, amplia a margem de competitividade do setor de transporte, tornando-o mais eficiente e rentável em relação aos serviços prestados.

1.4 OBJETIVO

Demonstrar que a aplicação de um mesmo modelo ou tipo de embalagem seja aceita para todos os modais, acarretará benefícios significativos ao desenvolvimento do setor de transporte de produtos perigosos.

1.5 JUSTIFICATIVA

A demanda por transportes no Brasil tem evoluído acompanhando as taxas de crescimento econômico do país diante de um mercado aberto competitivo e globalizado, tal fato, requer constantes expansões e adaptações de segmentos do setor de transportes. Existem no mundo aproximadamente 100.000 substâncias químicas, segundo a UNEP (1995), somente 1,5%

delas, cerca de 1500 substâncias, apresentam perigo significativo para a sociedade, e de acordo com a Convenção da Basiléia, ratificada pelo Brasil através do Decreto nº. 875, de 18.07.93, e publicada no DOU em 19.07.93).

Em valores aproximados, e por razões evidentes, 260 são expressamente proibidas (TNT, Tolueno, Nitroglicerina, etc.) e 1.240 tem seu transporte via aérea permitida sob regulamentação (Querosene, Butano, Ácido Sulfúrico, etc.).

No que se referem ao transporte aéreo todos os tripulantes e despachantes operacionais deveriam ter o adequado conhecimento dos riscos associados a estes produtos especiais, chamados tecnicamente de "Produtos Perigosos" ou Dangerous Goods, pela nomenclatura oficial ICAO, através do seu anexo 18, ou ainda Hazmat (Hazardous Materials), pela FAA. Além disso, deveriam receber o devido treinamento. A definição IATA é a seguinte: "Artigos ou substâncias capazes de provocar riscos significativos para a saúde, segurança, propriedade e ao meio-ambiente quando transportados por via aérea".

Devemos ressaltar que inocentes produtos do nosso dia-a-dia são considerados como produtos perigosos para o transporte e outros quando em contato entre si reage perigosamente, como o caso de Sódio e Água, Mercúrio com Alumínio (atenção especial para quem voa na região Norte do país e que transporta garimpeiros) e até mesmo a inocente água oxigenada em contato com permanganato de Potássio (remédio antigamente usado em erupções cutâneas).

Com dimensões continentais, o Brasil apresenta características físicas e geográficas em que os meios de transporte são determinantes como alacridade de desenvolvimento e integração nacional.

Desde os primórdios da humanidade os seres humanos foram obrigados a transportar, muitas vezes em suas próprias costas, alimentos, roupas e outros bens. Com o passar dos tempos e com a tecnologia proveniente da inteligência humana, os meios de transporte foram se moldando as realidades de cada época, passando desde a tração animal, até os dias de hoje onde quase se pode afirmar que existe o transporte virtual.

Os marcos mais importantes da operação econômica das diversas modalidades de transporte são: invenção da máquina a vapor (1807); início do transporte ferroviário (1830); início do transporte dutoviário (1865); início da utilização comercial do automóvel (1917); e início da aviação civil comercial (1926).

Mais do que atividade estratégica, o transporte é direito da sociedade e dever do Estado (Art. 178. CF.1988) ao qual cabe exercer a função de poder concedente com toda sua autoridade para fazer prevalecer o interesse público. Daí a preocupação com os monopólios ou oligopólios privados nesse importante setor da economia, dentro do princípio de que a concorrência sadia é o grande motivador da eficiência e da qualidade. Isto não quer dizer que caiba ao Estado realizá-lo, sendo até recomendável que não o faça diretamente. Mas é inegável a necessidade de sua presença como agente indutor, coordenador, regulador e fiscalizador da atividade.

As razões para a intervenção da Política de Transporte em cada Estado variam conforme sua soberania, acordos e tratados bilaterais, sendo usado como instrumento o interesse financeiro, comando e controle (regulamentação, propriedade estatal).

Na França (K.F.F.; Orrico Filho, R. e Santos, E.M.)) a regulação das atividades de serviços públicos é essencialmente estatal com direito da população ao acesso e à modicidade das tarifas. Os operadores públicos são entidades públicas, prestadoras diretas dos serviços públicos, existindo a possibilidade de delegação da execução a operadores da iniciativa privada, contratada mediante concessão ou autorização ou permissão, com a permanência do planejamento e controle público.

No Brasil, costumeiramente, o transporte é norteado por tendência à importação de instrumentos jurídicos (Rocha, Bolívar Moura), destacando-se as concessões do tipo regalia - operador propõe serviço e obtém do Poder Público direito de implantá-lo (Século XIX) e a introdução da noção francesa de serviço público (Século XX), porém, com pouca transparência no processo de delegação.

Segundo Wilfred Owen, no seu livro *Estratégia para o Transporte*, “a falta ou a deficiência do transporte é fator agravante da fome mundial, pelas perdas e danos de alimentos perecíveis que pode acarretar. Muitos recursos naturais não são utilizados porque não se pode transportá-

los para onde são necessários. A indústria, por sua vez, depende do transporte para o abastecimento de matérias-primas e escoamento de seus produtos para os mercados consumidores”. Ademais, nenhuma região pode se desenvolver se não contar com infraestrutura de transporte eficiente e um país só entra no “*roll*” dos desenvolvidos se contarem com um sistema integrado, eficaz e eficiente, capaz de oferecer segurança, elevado nível de serviço, confiabilidade, rapidez, conforto, acessibilidade e disponibilidade para movimentação de bens e pessoas.

O momento atual exige reflexão e compartilhamento de esforços, uma busca de compromissos e soluções duradouras para o transporte, o qual somente terá sua existência justificada pelo cumprimento da missão de integrar o país e ampliar o acesso para uma parcela da população que dele muito necessita.

Sem transportes, produtos essenciais não chegariam às mãos de seus consumidores, indústrias não produziriam, não haveria comércio. Qualquer nação fica literalmente paralisada se houver interrupção de seu sistema de transportes, além disso, transporte não é um bem importável.

No caso de um país com extensas áreas, como o Brasil, este risco se torna mais crítico.

O transporte também se caracteriza pelas suas amplas externalidades. Mais do que um simples setor, o transporte é um serviço horizontalizado que viabiliza os demais setores, afetando diretamente a segurança, a qualidade de vida, e o desenvolvimento econômico do país.

Dentro desta dinâmica, a segurança dos produtos perigosos transportados é de extrema importância em relação ao comprometimento do “*status*” da segurança, o que poderá afetar a confiança do transporte junto à opinião pública, com possíveis prejuízos para o seu desenvolvimento.

Desta forma, apenas por meio de medidas de prevenção poderemos reduzir, ou mesmo eliminar, as consequências de um acidente. Prevenção de acidentes e de incidentes é o conjunto de atividades destinadas a impedir essas ocorrências, reduzindo custos adicionais desnecessários à preservação: da segurança, da pessoa, da propriedade e principalmente do meio-ambiente. Os acidentes ocorrem e continuarão ocorrendo, a menos que uma análise

efetiva desses seja posta em prática com medidas corretivas eficazes e objetivas. Os produtos transportados requerem uma embalagem que dê proteção e movimentação, de modo que possam ser comercializados e manipulados durante todo o seu ciclo de vida.

A embalagem pode ser única, ou seja, de consumo, e proteger diretamente o produto, ou combinada, de transporte, servindo para proteger a embalagem única. Ela pode ter os mais variados tamanhos e formatos e ser de vários tipos de materiais. A embalagem necessita ser apropriada para proteção do produto perigoso contra perecimento, roubo avaria e contaminação.

A marcação de volumes é a identificação dos produtos e do lote a ser embarcado, o que permite a individualização dos mesmos. É interessante que os volumes também sejam numerados. Outro ponto importante é a identificação dos pesos dos volumes. Todos os volumes devem ser identificados quanto a sua periculosidade, por meio de etiquetas apropriadas e com critérios internacionais de classificação de sua natureza.

Também devem ser identificados para manuseio quanto a sua condição de carga frágil, que não pode ser molhada nem rolada.

Quando da escolha das embalagens dos produtos, é necessário notar que elas podem ser afetadas pelos movimentos de embarque, desembarque e transporte, das mais diversas maneiras.

No transporte terrestre, ela poderá sofrer variações climáticas, dos veículos, vibrações, más condições das estradas, etc. No transporte marítimo, por exemplo, poderá sofrer os movimentos de balanço, arfagem, cabeceio etc. No aéreo poderá sofrer variações de pressão, deslocamento, manuseio indevido, etc.

O transporte de produto perigoso começa quando o agente de carga faz exame da posse física do material com a finalidade de transportá-lo até o destino final.

O objetivo, deste trabalho é demonstrar que a adoção de um único órgão regulador e homologador de embalagens possibilitaram às empresas, que de alguma forma necessitam de

algum produto perigoso na sua estrutura de produção, um aumento na sua participação do mercado e a sobrevivência em um ambiente restrito e altamente competitivo. Para isto, neste trabalho adotou-se uma abordagem analítica rigorosa, identificando sintomas, analisando os problemas existentes.

1.6 METODOLOGIA

O método científico adotado para o desenvolvimento deste trabalho, consta de levantamento de dados; pesquisa bibliográfica, entrevistas com profissionais e especialistas do setor, cabendo a aplicação de técnicas de pesquisa.

Com vistas a atingir o objetivo à pesquisa contempla as seguintes etapas:

a) Levantamentos de informações disponíveis e dados estatísticos em órgãos públicos, institutos e instituições privadas.

Consiste na coleta e análise de indicadores que retratam a situação atual e evolução do setor de transporte de produtos perigosos, através de pesquisa bibliográfica que tratam do assunto, como: ONU, OACI, IATA, DOT, FAA, DAC, CTA/IFI, INMETRO.

b) Entrevistas com membros do setor, órgãos governamentais, usuários e prestadores de serviços.

Esta etapa envolve a preparação, marcação e execução de entrevistas, bem como a compilação de todo o conjunto de informações e sugestões obtidas.

c) Preparação do DIAGNÓSTICO e sugestão de diretriz à REGULAÇÃO:

Esta etapa inclui a organização das informações e conclusões geradas nas etapas anteriores, propondo um modelo que aperfeiçoe o desenvolvimento do sistema de transporte de produtos perigosos no Brasil, através diretrizes da regulação à embalagem.

1.6.1 Cenário Conjuntural

Sobre o aspecto da regulação, este trabalho buscou obras institucionais e de autores que vivenciaram o setor de transporte de alguma forma, seja sob a ótica do governo ou da empresa. As iniciativas de apoio e disseminação de normas ou diretrizes, tais como cursos, seminários, congressos, feiras, exposições, também contribuíram de sobremaneira para destacar os obstáculos impostos pela conjuntura econômica brasileira.

1.6.2 Tipologia dos Modais

Para entender as formações dos diversos tipos de transportes distinguindo-as de acordo com as suas características, a pesquisa contemplou aspectos jurídicos e operacionais, fundamentais para evidenciar os conceitos que seriam aplicados às necessidades das empresas do setor de transporte de Produtos Perigosos.

1.6.3 Reorganização das Empresas do Setor de Transporte de Produtos Perigosos.

As empresas buscam um melhor modelo organizacional quando aperfeiçoam processos, sendo eles operacionais ou econômicos. Daí cabe explorar conceitualmente as alternativas disponíveis para a reorganização das instituições.

1.7 ESTRUTURA DA MONOGRAFIA

Este trabalho é composto de cinco capítulos. A introdução reproduz as bases de elaboração do trabalho além de uma visão simplificada dos problemas que afetam o transporte, especialmente o transporte de produtos perigosos.

O segundo capítulo apresenta os fundamentos teóricos utilizados para a elaboração dos conceitos, revelando a origem do conhecimento que está sendo disseminado através desta monografia.

O terceiro capítulo inicia um panorama sobre embalagem, retrospectivo e contemporâneo do ambiente regulatório e do mercado, encerrando com ênfase às características fundamentais da regulação mundial e os entraves encontrados pelo setor de transporte de produtos perigosos no Brasil.

O quarto capítulo estuda as diversas classes e grupos das embalagens.

O quinto capítulo apresenta um panorama das legislações internacionais e nacionais a respeito das embalagens e as diretrizes de regulação.

Finalmente, espera-se concluir o trabalho com o reconhecimento predominante das dificuldades que enfrenta o setor, tendo como alternativa viável à adoção de diretrizes de regulação que permita a utilização da mesma embalagem nos diversos modais de transporte.

2 FUNDAMENTOS TEÓRICOS

2.1 APRESENTAÇÃO

Neste capítulo será possível compreender a pesquisa e de que forma foram obtidas as informações que embasaram o trabalho. Conforme mencionado anteriormente, pouco se sabe acerca do transporte de produtos perigosos no Brasil, a despeito de alguns números gerados pelas informações do próprio segmento. Entretanto, o estudo e a avaliação dos conceitos, aliados à viabilidade econômica, jurídica e operacional do que se propõe, induzem a perspectivas favoráveis e que no entender dos autores deste trabalho merecem ser testados com mais profundidade e empenho do setor envolvido.

Na identificação das características do transporte de produtos perigosos devemos observar aspectos como:

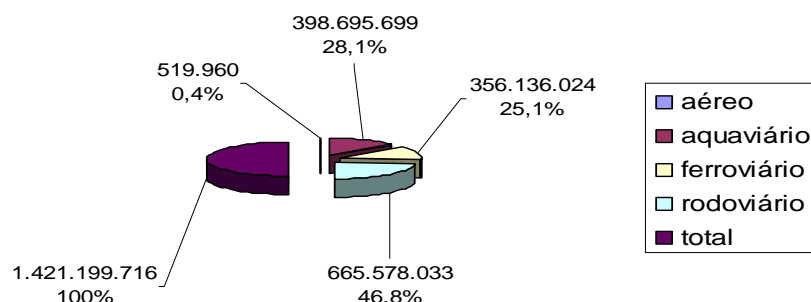
- periculosidade, perecibilidade, fragilidade, dimensões e pesos considerados especiais.

Tabela 2.1 –Toneladas Transportadas – Carga Aérea

MODAIS	TONELADA TRANSPORTADA	%
aéreo	519.960	0,04
aquaviário	398.695.699	28,1
ferroviário	356.136.024	25,1
rodoviário	665.578.033	46,8
total	1.421.199.716	100

Fonte: INFRAERO

Gráfico 2.1 - Toneladas Transportadas – Carga Aérea Ano 2004



Fonte: INFRAERO

Pesquisa realizada na INFRAERO constatou-se que no total geral carga o percentual de produtos perigosos correspondem em torno de 10% do total da carga aérea transportada (importação x exportação), estes dados são mensuráveis em função da prática, pois não existe ainda um critério para este computo. (Carlos Alberto C. Alcântara, superintendente do Aeroporto Internacional de Viracopos) Fonte: INFRAERO– Empresa Brasileira de Infraero Aeroportuária - agosto/2005).

2.2 TENDÊNCIAS 2005

O primeiro semestre de 2005, a Infraero (Empresa Brasileira de Infra-Estrutura Aeroportuária) registrou um aumento de 3,9% na movimentação de cargas em relação ao mesmo período do ano anterior. Foram manipuladas 139 mil toneladas de carga de importação, contra 134 mil em 2004, um crescimento de 3,7%.

Na exportação, o índice de crescimento foi de 4,1%, de 145 para 151 mil toneladas. No total, os terminais de carga movimentaram 290 mil toneladas entre janeiro e junho de 2005, contra 279 mil toneladas no mesmo período de 2004.

O primeiro terminal em arrecadação foi o do Aeroporto Internacional de São Paulo/Guarulhos, com um movimento de R\$ 89 milhões até junho. Em seguida, estão os

terminais dos Aeroportos Internacionais de Viracopos/Campinas, Manaus e Rio de Janeiro/Galeão.

2.3 MODAIS DE TRANSPORTE

O transporte de mercadorias perigosas é realizado em **seis modais** diferentes.

No Brasil o mais utilizado é o **modal terrestre**, formado pelos **modais rodoviário, ferroviário e dutoviário**. Além deste temos o **modal marítimo, o fluvial e o lacustre**, realizado respectivamente em mares e oceanos, rios e lagos, com a maior capacidade de transporte desses produtos, e completando, o transporte por **modal aéreo**, com maior valor agregado e rapidez, cuja procura vem aumentando consideravelmente a cada ano, por oferecer mais segurança e transpor com mais eficiência as longas distâncias.



Figura 2.1 – Modais de Transporte

Fonte: Centro de Formação de Recursos Humanos em Transportes - CEFTRU

Apesar de todos os modais serem de grande importância para o transporte de produtos perigosos, e seguirem as regulamentações da ONU - "Recommendations on the Transport of Dangerous Goods", e conseqüentemente pelos manuais da IATA / IMO / ANTT como complemento, no Brasil, por falta de um único órgão regulador, os Certificados de Homologação de embalagens emitidos por cada órgão não é aceito nos demais órgãos.

2.3.1 - Transporte Aéreo

O transporte aéreo é regulado pelos Tratados, Convenções e Atos internacionais cujo órgão principal é a OACI – International Civil Aviation Organization.

A Convenção de Chicago de 07 de dezembro de 1944 que regula a Aviação Civil Internacional (promulgada no Brasil pelo decreto 21.713, de 27/08/1946), sendo que os produtos perigosos são tratados no seu Anexo 18 (Segurança Aérea de Mercadorias Perigosas).

As empresas e agentes de todo o mundo formam uma associação de caráter comercial que é a IATA – International Air Transport Association, que é o órgão regulador do transporte aéreo internacional.



Figura 2.2 – Exemplo de Transporte no Modal Aéreo

No Brasil, o transporte aéreo como um todo é regulamentado pelo Código Brasileiro de Aeronáutica – CBA (**Lei 7565** de 19 de dezembro de 1986 DOU 23/12/1986).

No transporte de produto perigoso, a Autoridade Aeronáutica determina, através da Portaria 271E/SPL de 01 de julho de 1998, em seu artigo 1º, que os seguintes documentos serão obrigatórios no acompanhamento do conhecimento aéreo no transporte aéreo Nacional e Internacional:

- a. Declaração do Embarcador de Carga Perigosa;
- b. Cópia do APAA (Atestado de Produto Aeronáutico Aprovado), expedido pelo Centro Técnico Aeroespacial para a embalagem; e
- c. Certificado de Conformidade da empresa produtora da embalagem.

A inobservância das determinações acima, acarretará que o produto perigoso, não será transportado por via aérea, podendo ainda, sofrer as sanções previstas no Código Brasileiro de Aeronáutica – CBA.

O CTA/IFI (CENTRO TECNOLÓGICO AEROESPACIAL-INSTITUTO DE FOMENTO INDUSTRIAL) é o órgão certificador e homologador de embalagens para o transporte de produtos perigosos por via aérea, conforme abaixo descrito em Artigo específico da PORTARIA N° 453/GM5 DE 02 DE AGOSTO DE 1991, que Reformula o Sistema de Segurança de Voo da Aviação Civil.

“Art 7º - Ao CTA, Centro Técnico Aeroespacial do Departamento de Pesquisas e Desenvolvimento, como elo executivo do Sistema, compete todas as atividades relativas à”.

Aprovação de projetos e produção, particularmente as seguintes:

- 1 – homologação de tipo de aeronaves, motores e hélices;*
- 2 – homologação suplementar de tipo de aeronaves, motores e hélices;*
- 3 – homologação de outros produtos aeronáuticos;*
- 4 – homologar empresas fabricantes de produtos aeronáuticos;*
- 5 – homologar ultraleves para fins comerciais;*
- 6 – emitir certificados e documentos de homologação referentes às atividades anteriores;*
- 7 – emitir certificados de autorização de voo experimental para aeronaves em processo de homologação, e para aeronaves destinadas à pesquisa e desenvolvimento para fins de homologação;*
- 8 - emitir certificado de aeronavegabilidade para exportação de produtos aeronáuticos;*
- 9 – propor ao Órgão Central os regulamentos referentes a sua área de competência;*
- e*
- 10- manter contatos diretos com órgãos e empresas nacionais e estrangeiras no desempenho das atividades decorrentes de suas atribuições. “*

A questão é que embora a embalagem seja considerada um APAA (Atestado Produto Aeronáutico Aprovado), pelo IFI/CTA, a Autoridade Aeronáutica, não deve restringir o uso de embalagens oriundas de outros modais, desde que, sua fabricação, testes e certificação de laboratórios sigam as regulamentações da ONU - "Recommendations on the Transport of Dangerous Goods - atualmente na Fourth Revised edition. Também são utilizados os manuais da IATA / IMO / ANTT como complemento.

Conhecimento de Embarque Aéreo

O conhecimento de embarque aéreo é denominado AWB – *Air WayBill*. É composto de 3 vias originais, não negociáveis: a primeira, assinada pelo expedidor, fica com o transportador, a segunda assinada por ambos, acompanha a mercadoria; e a terceira assinada pelo transportador, fica com o expedidor.

Composição do Frete Aéreo

Tarifa Mínima: tarifa aplicada a pequenas encomendas que não atingem um determinado valor a partir do cálculo por peso;

Tarifa Geral de Carga: é a tarifa aplicada a expedições que não contenham mercadorias valiosas e que não esteja enquadrada na tarifa específica ou na tarifa classificada, estipulada por área pela IATA e dividida como segue:

Tarifa Normal: aplicada a cargas de até 45 kg; em alguns países até 100 kg;

Tarifa Classificada: desdobramento da tarifa geral, aplicado a bagagem não acompanhada, jornais e equivalentes, animais vivos, restos mortais, ouro, platina, etc., entre áreas determinadas. Pode ser divididas como segue:

Tarifa Ad Valorem: mercadorias de alto valor;

Tarifa Redução: produtos culturais, aparelhos médicos, etc.

Tarifa de Sobretaxa: para cargas que apresentem dificuldade para manipulação, como cargas de medidas extraordinárias ou volumes de peso excessivo.

Tarifa para Mercadorias Específicas: normalmente mais baixas utilizadas para mercadorias transportadas regularmente de um ponto de origem a um ponto de destino determinado;

Preferência para a bandeira brasileira

O Decreto nº 1.152 de 08.06.94, menciona que os órgãos e entidades da Administração Pública Federal têm que dar preferência à empresa de bandeira brasileira para o transporte aéreo de seus servidores, empregados ou dirigentes, bem como para o transporte de malas diplomáticas e cargas aéreas.

No caso de impossibilidade da transportadora nacional de atender a uma determinada rota e/ou data, pode ser concedida liberação da carga (concessão de *waiver*).



Figura 2.3 – Exemplo de Transporte de Bandeira Brasileira

Fonte: Embraer 195

2.3.2 - Transporte Marítimo

O transporte marítimo é o modal mais utilizado no comércio internacional. No Brasil responde por mais de 90% (DP/MT)do transporte internacional. Ainda há a possibilidade de navegação interior através de rios e lagos.

Os portos desempenham um papel importante como elo de ligação entre os modais terrestres e marítimos. Tem uma função adicional de amortecer o impacto do fluxo de cargas no sistema viário local, através da armazenagem e da distribuição física.



Figura 2.4 – Exemplo de Transporte no Modal Marítimo

Em regra geral, o transporte, embalagem, segregação, marcação, etiquetagem e rotulação de mercadorias perigosas embaladas são regidos pelo Código IMDG da IMO.

As embalagens nacionais deverão estar homologadas pelo Departamento de Portos e Costa-DPC da Marinha, obedecendo às legislações (NORMAM-01 e NORMAM-05), que expedirá o competente certificado de homologação. Nesse certificado constará a marcação “UN” a ser feita nas embalagens. Uma cópia desse certificado deverá acompanhar cada carregamento, visando compor a documentação da carga. Quando a embalagem for procedente de outros países, deverá possuir a respectiva marcação “UN” de homologação pelo país de origem.

Categorias de transporte

- **Cabotagem:** navegação realizada entre portos ou pontos do território brasileiro, utilizando a via marítima ou entre esta e as vias navegáveis interiores.
- **Navegação de Longo Curso:** realizada entre portos brasileiros e estrangeiros.

Conhecimento de embarque marítimo

O conhecimento de Embarque B/L (Bill of Lading) é o documento de maior importância na contratação de transporte marítimo. Suas funções básicas são:

- servir como recibo de entrega da carga ao transportador;
- evidenciar um contrato de transporte entre a companhia marítima e o usuário;
- representar um título de propriedade da mercadoria (transferível e negociável).

Situações Contratuais

Pode haver contratação para transporte "House to House" [a mercadoria é colocada no contêiner nas instalações do exportador e retirada do contêiner ("desovada") no pátio do consignatário], "Pier to Pier" (apenas entre dois terminais marítimos), "Pier to House" ou "House to Pier".

Transporte Fluvial / Lacustre

Considerando o potencial de suas bacias hidrográficas, o transporte fluvial tem ainda uma utilização muito pequena no Brasil. É um modal bastante competitivo, já que apresenta grande capacidade de transporte, baixo consumo de combustível e é menos poluente que o modal rodoviário. O grande volume de mercadorias transportadas por este modal é de produtos agrícolas, fertilizantes, minérios, derivados de petróleo e álcool. Na Bacia Amazônica, porém, o transporte de mercadoria manufaturada é bastante difundido e, juntamente com madeiras da região, é feita na forma internacional, ligando diversos portos brasileiros com o Peru e a Colômbia.

As embarcações utilizadas são as balsas, chatas, além de navios de todos os portes, pequenos, médios e grandes. O cálculo de frete é baseado na tonelada/quilômetro ou pela unidade, no caso de *containers*. Seu valor é bem mais em conta comparando-se aos modais terrestres.



Figura 2.5 – Exemplo de Transporte no Modal Fluvial

Navegação lacustre é aquela realizada em lagos e tem como característica a ligação de cidades e países vizinhos. É um tipo de transporte bastante restrito em face de serem poucos os lagos navegáveis e por isso não tem grande importância no transporte internacional. Também pode ser utilizado para qualquer carga, a exemplo do marítimo sendo regido pela NORMAM-02/DPC (Autoridade Marítima que regulamenta a Navegação de Interior).

As Normas Marítimas Brasileiras determinam que as embalagens para transporte de produtos perigosos, por mar aberto, lagos e rios devam ser somente homologadas pelo Departamento de Portos e Costas. Portanto, só será aceita para transporte no modal em questão, quando o Certificado for emitido pela Autoridade competente.

Apesar das normas acima restringirem o transporte de produtos perigosos, por mar aberto, lagos e rios, entende-se que não se pode restringir o uso de embalagens oriundas de outros modais, desde que, sua fabricação, testes e certificação de laboratórios sigam as regulamentações da ONU - "Recommendations on the Transport of Dangerous Goods - atualmente na Fourth Revised edition. Também são utilizados os manuais da IATA / IMO / ANTT como complemento.

2.3.3 - Transporte Rodoviário e Ferroviário

O transporte rodoviário e ferroviário de produtos perigosos no Brasil, inclusive de caráter internacional, excetuado aquele efetuado pelas Forças Armadas, que deverá obedecer à legislação específica, está regrado, como visto, fundamentalmente pelo:

- Decreto nº 96.044, de 18 de maio de 1988 - Aprova o Regulamento para o Transporte Rodoviário de produtos Perigosos e dá outras providências;
- Resolução CONAMA nº 001-A, de 23 de janeiro de 1986 - Dispõe sobre o transporte rodoviário de produtos perigosos;
- Resolução nº 420 de 12 de fevereiro de 2004 - Aprova as instruções ao Regulamento do transporte terrestre de Produtos Perigosos e seu Anexo;

- Resolução nº 701 de 25 de agosto de 2004 – Altera a Resolução nº 420, de 12 de fevereiro de 2004, que aprova as instruções ao Regulamento do transporte terrestre de Produtos Perigosos e seu Anexo; e
- Portarias do Ministro dos Transportes.



Figura 2.6 – Exemplo de Transporte no Modal Terrestre

Submetem-se aos mencionados Regulamentos o transporte, por via pública, de produto que seja perigoso ou que apresente risco para a saúde humana, para a segurança pública ou para o meio ambiente. Tratando-se, todavia de transporte de produto explosivo ou de substância radioativa deverão ser observadas, igualmente, as normas específicas do Ministério do Exército e da Comissão Nacional de Energia Nuclear, respectivamente.

Transporte tem o significado de ato ou atividade de deslocar, carregar, levar, conduzir.

Entretanto, na espécie versada, inclui as operações de carga, deslocamento, descarga, transbordo, limpeza e descontaminação, podendo ainda adicionar-se o estacionamento; as paradas técnicas, por falha mecânica ou acidente; e a imobilização, involuntária ou em razão de emergência.

A identificação do produto, ademais, deve constar das Fichas de Emergência e dos Painéis de Segurança, sendo estes as placas retangulares de cor laranja que deverão estar afixadas nas laterais, traseira e dianteira do veículo e conterão: na parte superior, o número de risco do produto, e na parte inferior, o número internacional ONU.

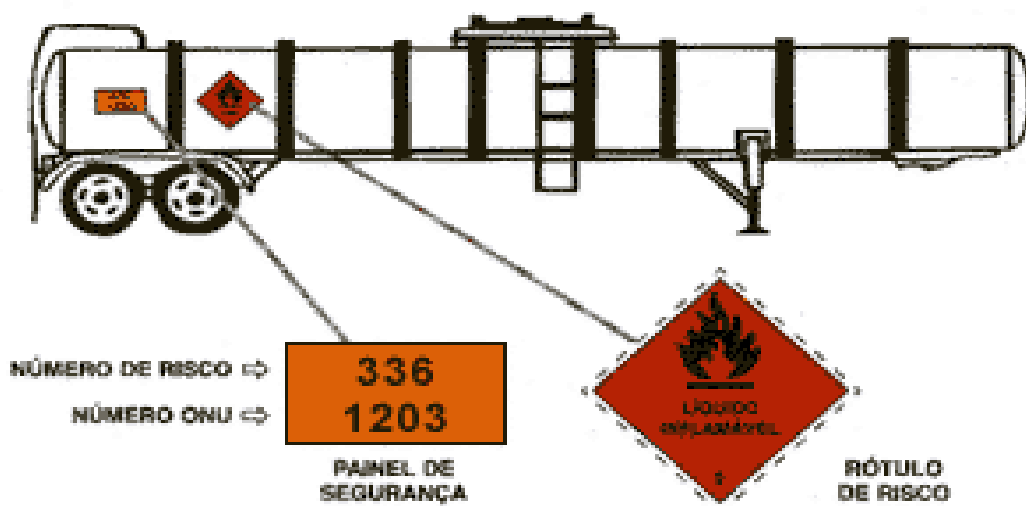


Figura 2.7 – Identificação de Risco e Produto no Veículo que Transporta o Produto Perigoso

Fonte: – ANTT/2004

Dos riscos ambientais

Como visto, os produtos classificados como perigosos podem ter propriedades explosivas, inflamáveis, oxidantes, tóxicas, corrosivas, radioativas, infectantes ou perigosas no sentido lato.

Considerando essas propriedades, e as correspondentes características físicas dos produtos (v.g.: temperatura, densidade, solubilidade em água, ponto de fulgor, limite de explosividade, etc.), e tendo em conta que as operações vinculadas à essa atividade de transporte afiguram-se de risco expressivo, superior aos padrões tradicionais, em decorrência de inúmeros fatores, com ênfase para o fato de que são exercidas quase sempre em zonas habitadas, próximas de mananciais hídricos, áreas revestidas de vegetação nativa ou de espaços territorial-ambientais preciosos ou especialmente protegidos, ou ainda em áreas de difícil acesso, a maior parte em movimento, com sujeição portanto às intempéries climáticas, precárias condições de conservação das vias terrestres, sinalização inexistente, deteriorada ou inadequada, etc., pode-se afirmar tratar-se de atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente.

Nesse sentido, a mínima falha, avaria, evento ou condição, notadamente os imprevistos, pode conduzir a situações onde os produtos transportados venham a desprender-se de seus

recipientes ou invólucros, podendo inclusive acarretar alteração das características físico-químicas desses mesmos produtos, por fatores de diversa ordem.

Assim, durante as operações de transporte de cargas perigosas podem ocorrer inúmeras situações e incidentes, potencial e adversamente alteradores do meio ambiente (sentido lato), a partir do rompimento de recipientes, embalagens ou tanques de acondicionamento, como a seguir exemplificado: vazamentos; derrames; lançamentos; disposição; acúmulo ou empoçamento; infiltração; emissão de artigos, agentes, substâncias, gases ou vapores; incêndios; explosões, etc.

À evidência, os cenários de referidos eventos podem ser diversos, durante cada uma das operações (inclusive estacionamento ou parada), e ao longo de todo o trajeto.

Distintos igualmente podem ser os bens ambientais submetidos a risco ou efetivamente atingidos, alterados, descaracterizados, lesionados ou destruídos, em caráter parcial ou total, dentre os quais, os componentes dos meios físico (ar atmosférico, solo, subsolo, águas superiores, águas subterrâneas, recursos naturais não renováveis), biótico (flora e fauna), cultural (bens de natureza material ou imaterial de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, paleontológico, arquitetônico, estético, ecológico e científico), antrópico (relacionado às atividades normais da comunidade), artificial (equipamentos urbanos) e do trabalho.

Ademais, as ocorrências podem ter como palco a zona rural ou urbana; as vias e logradouros públicos; as estradas e as faixas de domínio, os viadutos e notadamente os túneis, máxime os de grande extensão.

Os danos representados pela alteração das características físicas, químicas, bióticas, culturais, artificiais e/ou antrópicas do meio ambiente, independentemente de sua extensão, quantidade e gravidade, poderão atingir, de forma direta ou indireta: residências e moradias; as atividades humanas relacionadas ao labor e produção (comércio, indústria, institucional, agricultura, pecuária, etc.), ao ensino, ao transporte, ao lazer, etc. Não bastasse, os impactos negativos poderão afetar também postos de serviço, depósitos de alimentos, creches, hospitais, consultórios, escritórios, igrejas e templos, etc., assim como os cursos d'água, inclusive

mananciais e suas respectivas áreas de proteção; as Unidades de Conservação e seu entorno; as áreas de preservação permanente; as áreas naturais tombadas e seu entorno e quaisquer bens ambientais de valor cultural, dentre outros.

De outra parte, os eventos e acidentes envolvendo o transporte de produtos perigosos mais causam assombro e temor na medida em que as reações químicas havidas podem detonar outras situações de risco, danosas ou mesmo catastróficas, a partir do desprendimento de calor, líquidos, chamas, fumaça, gases, vapores ou misturas com as propriedades anteriormente mencionadas, com o potencial de provocar até eventuais reações em cadeia (efeito “dominó”), de extensão e proporções violentas, verdadeiramente trágicas.

Nesse caso, lembrar que, embora a água constitua a mais preciosa substância utilizada no combate ao fogo, mas, porém, no controle de vapores e de derrames químicos, alguns produtos perigosos podem reagir de forma violenta e mesmo explodir quando em contato com a água, dentre eles: soda cáustica líquida, nome químico hidróxido de sódio, classificado como “materiais ou substâncias incompatíveis”, exigindo, portanto a existência de informação ampla e rigorosamente adequada, além da participação de especialista.

Tratando-se, em suma, de atividade importante, porém potencialmente causadora de excessivo risco à segurança, à saúde, ao bem-estar da população, ao meio ambiente sadio e ecologicamente equilibrado, cabe então indagar: Estamos preparados para as consequências de um acidente com produtos perigosos em área urbana densamente povoada e em via de intenso fluxo? E o que dizer se o evento ocorrer no interior de túnel extenso em momento de tráfego intenso?

Da competência para o controle e fiscalização da atividade e para a proteção ambiental

A competência para o exercício do controle e fiel cumprimento do Regulamento de que trata o Decreto Federal nº 96.044/88 e de suas instruções complementares está atribuída ao Ministério dos Transportes, sem prejuízo, todavia da competência das autoridades das circunscrições por onde transitem os veículos transportadores de cargas perigosas.

A atuação fiscalizatória compreende as seguintes medidas elencadas no § único, do art. 41, do RTPP:

- a) o exame dos documentos de porte obrigatório (art. 22);
- b) adequação dos rótulos de risco e painéis de segurança (art. 2º), bem assim dos rótulos e etiquetas das embalagens (art. 6º, § 2º), ao produto especificado no Documento Fiscal; e
- c) Verificação da existência de vazamento no equipamento de transporte de carga a granel e, em se tratando de carga fracionada, sua arrumação e estado de conservação das embalagens.

Sendo assim, ao tomar conhecimento de tráfego rodoviário de carga perigosa em desacordo com os ditames do RTPP, cumpre a autoridade de trânsito investida de competência para a via pública utilizada, independentemente de ocorrência de dano efetivo, providenciar a imediata retenção do veículo, liberando-o tão somente depois de sanada a infração. Caso necessário, poderá ainda a autoridade determinar, em função do grau e natureza dos riscos, e mediante avaliação técnica (art. 42 e seu § 1º):

- a) a remoção do veículo para local seguro, inclusive autorizar seja deslocado para onde possa ser corrigida a irregularidade (inc. I);
- b) o descarregamento e a transferência dos produtos perigosos transportados, seja para outro veículo, seja ainda para local seguro (inc. II); e
- c) a eliminação da periculosidade da carga, ou mesmo a sua destruição, sob orientação do fabricante ou importador do produto, e quando possível, com a presença do representante da seguradora (inc. III).

A despeito das medidas administrativas de polícia retratarem prática de ato de império, dispõe o § 1º, do art. 42 do mencionado Regulamento que, sempre que possível, ditas providências serão acompanhadas pelo fabricante ou importador do produto, pelo contratante, expedidor e pelo transportador, assim como pelo representante da Defesa Civil e do órgão do meio ambiente.

Importa ainda referir que, retido o veículo transportador de carga perigosa, deverá o mesmo permanecer sob a guarda da autoridade, sem prejuízo da responsabilidade do transportador pelos fatos que deram origem à retenção.

Quanto ao tema, importa enfatizar que, independentemente do envolvimento do veículo transportador em acidente ou evento emergencial, diante da inequívoca potencialidade de ocorrência de risco por demais elevado como derivação da própria atividade, cumpre às autoridades competentes diligenciar para que, sendo necessário, a remoção do veículo e/ou da carga perigosa seja realizada para local absolutamente seguro, distante da comunidade, e sem possibilidade de afetação negativa dos bens ambientais.

A proteção e a prevenção de danos ao meio ambiente

Constituindo o meio ambiente direito fundamental de todo cidadão e de titularidade coletiva no sentido amplo, incumbe ao Poder Público, em todos os níveis de governo e de forma inescusável, conforme mandamento Constitucional, atuar à luz dos princípios no controle da produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, enfim, para o meio ambiente (Art. 225 § 1º, inciso V, Cf.). Nesse sentido, deverá pautar-se pela implementação de medidas visando a máxima proteção quer dos documentos, obras e outros bens de valor ambiental cultural, impedindo sua descaracterização e destruição, quer do meio ambiente natural, artificial e do trabalho, combatendo a poluição em qualquer de suas formas, preservando ainda as florestas, a fauna e a flora.

Na prática cotidiana, deverá o Poder Público atuar de forma a assegurar não apenas condições para o desenvolvimento sócio-econômico, mas, por meio de ação governamental e administrativa eficiente, exercer as atividades de planejamento estratégico, controle, zoneamento e fiscalização do uso do solo e das vias terrestres e seus equipamentos, nelas incluídas as seguintes superfícies por onde transitam ou trafegam veículos, pessoas e animais: vias de trânsito rápido, arteriais, coletoras, locais, urbanas, rurais, notadamente aquelas dotadas de trânsito intenso, além das vias e áreas de pedestres.

Para tanto, deverão as autoridades competentes promover levantamentos, vistorias, diagnósticos, estudos e realizar simulações de acidentes envolvendo todas as operações com

produtos perigosos, com a participação do Ministério dos Transportes; dos órgãos e entidades executivos de trânsito e rodoviários da União, do Estado e Município; da Polícia Militar, inclusive do Corpo de Bombeiros; da Defesa Civil e da Agência Ambiental.

A par disso, não poderá o Poder Público descurar de promover um adequado e abrangente planejamento e de adotar medidas legais e administrativas para disciplinamento, controle e fiscalização, visando vedar de forma permanente o transporte de produtos perigosos no interior de túneis, ou ao menos, naqueles já implantados e em operação, a proibição da atividade em referência durante dias, períodos e horários de grande fluxo de trânsito. Poderá ser ressalvada a remota possibilidade para o tráfego – em caráter exclusivo - apenas para dias e horários fixos, previamente estabelecidos.

No mais, a atuação do Poder Público deverá pautar-se pela máxima salvaguarda da vida, da segurança e do meio ambiente, incumbindo-lhe utilizar dos meios legais e de polícia objetivando vedar o estacionamento ou mesmo a parada de veículos transportadores de produtos perigosos em zonas residenciais ou habitada, ou ainda em áreas próximas de espaços territoriais ou bens ambientais especialmente protegidos.

Por fim, longe de esgotar o assunto, cumpre salientar como resultado desta pesquisa a necessidade claramente notada do Poder Público de produzir informações e dados relacionados ao transporte de produtos perigosos, assim como sobre seus eventos, acidentes, circunstâncias, veículos, cargas, substâncias, materiais, normas de regência, sinalização, etc. Referida providência encontra respaldo no art. 225, § 1º, n. VI, da Constituição da República, que determina ao Poder Público promover não apenas a educação ambiental em todos os níveis, mas a conscientização pública para a preservação do meio ambiente.

No âmbito infraconstitucional, incide o disposto no art. 9º, inc. XI, da Lei Federal n. 6.938, de 31.08.81, preceituando constituir instrumento da Política Nacional do Meio Ambiente a garantia da prestação de informações relativas ao meio ambiente, obrigando-se o Poder Público a produzi-las, quando inexistentes.

Não bastasse, cumpre salientar a competência atribuída aos órgãos componentes do Sistema Nacional de Trânsito para organizar a estatística geral do trânsito e para coletar dados e

elaborar estudos sobre os acidentes de trânsito e suas causas, sendo que todo cidadão ou entidade civil poderá solicitá-los por escrito. Mas não apenas, eis que o exercício da cidadania poderá objetivar a sinalização, a fiscalização e a implantação de equipamentos de segurança, ou mesmo o encaminhamento de sugestões para alteração de normas ou relacionadas a outros assuntos do Código de Trânsito Brasileiro, incluindo-se, à evidência, os preceitos contidos no Regulamento sobre Transporte de Produtos Perigosos.

Como se tentou demonstrar, as medidas enfocadas embora básicas afiguram-se fundamentais para assegurar a devida proteção do meio ambiente sadio e ecologicamente equilibrado.

Ocorrendo evento poluidor relacionado ao transporte rodoviário de produtos perigosos e, estando evidenciado o nexo causal com omissão, falha, inadequação ou ineficiência na prestação do serviço público controlador-protetor, estará empenhada solidariamente a responsabilidade do Poder Público competente, na qualidade de poluidor direto ou indireto, conforme o caso concreto, sujeitando os responsáveis às sanções administrativas, civis e penais cabíveis, independentemente da obrigação de reparar os danos causados, inclusive a terceiros afetados pela atividade lesiva.

DISPOSIÇÕES GERAIS

- A documentação quando se tratar de exportação ou importação será aceita no idioma oficial dos países de origem acompanhado de tradução no idioma do país de destino;
- A documentação, rótulos, etiquetas e outras inscrições serão válidas e aceitas no idioma oficial dos países de origem ou destino;
- As instruções das Fichas de Emergências serão redigidas nos idiomas oficiais dos países de origem, trânsito e destino, no âmbito do Mercosul.

O transporte ferroviário é adequado para o transporte de mercadorias de baixo valor agregados e grandes quantidades tais como produtos agrícolas, derivados de petróleo, minérios de ferro, produtos siderúrgicos, fertilizantes, entre outros.

Este modal não é tão ágil como o rodoviário no acesso as cargas uma vez que estas têm que ser levadas aos terminais ferroviários para embarque.



Figura 2.8 – Exemplo de Transporte no Modal Ferroviário

Conhecimento de Embarque Ferroviário

O conhecimento de embarque ferroviário, também chamado de Carta de Porte Internacional, é o principal documento do transporte ferroviário e tem as mesmas funções básicas dos conhecimentos de embarque marítimos e rodoviários. É emitido em três vias originais, sendo a primeira delas negociável, e quantas cópias forem necessárias. Cabe ressaltar que quando o transporte de uma mercadoria ocorre por mais de uma ferrovia, aquela que emitiu a Carta de Porte Ferroviário pelo trajeto total é a responsável, perante todas as partes envolvidas, por todo o percurso, desde a origem até a entrega.

Composição do Frete Ferroviário

Dois fatores influenciam no cálculo do frete ferroviário: distância percorrida TKU – (Tonelada por quilômetro útil) e o peso da mercadoria. Assim, pode ser calculado pela multiplicação da tarifa ferroviária por tonelada ou metro cúbico, prevalecendo o que aferir maior receita.

É bastante comum que o frete seja cobrado por vagão, taxa de estadia do vagão, cobrada por dia. Há um frete mínimo para o caso de embarque de cargas leves que completam o vagão sem chegar a um peso adequado.

Os Transportes se dividem quanto à forma em:

- Modal ou Unimodal: envolve apenas uma modalidade;
- Intermodal: envolve mais de uma modalidade e para cada trecho/ modal é realizado um contrato;
- Multimodal: envolve mais de uma modalidade, porém regido por um único contrato;
- Segmentados: envolvem diversos contratos para diversos modais;
- Sucessivos: quando a mercadoria, para alcançar o destino final, necessitar ser transbordada para prosseguimento em veículo da mesma modalidade de transporte (regido por um único contrato).

2.3.4 Transporte Dutoviário

O modal dutoviário é aquele que utiliza a força da gravidade ou pressão mecânica, através de dutos para o transporte de graneis. É uma alternativa de transporte não poluente, não sujeita a congestionamentos e relativamente barata.



Figura 2.9 – Exemplo de Transporte no Modal Dutoviário

No Brasil, os principais dutos existentes são:

- a) **Gasodutos:** destina-se ao transporte de gases, e destaca-se a recente construção do gasoduto Brasil-Bolívia, com quase 2000 Km de extensão, para o transporte de gás natural.

b) **Minerodutos:** aproveita a força da gravidade para transportar minérios entre as regiões produtoras e as siderúrgicas e ou portos. Os minérios são impulsionados por um forte jato de água.

c) **Oleodutos:** utiliza-se de sistema de bombeamento para o transporte de petróleo brutos e derivados aos terminais portuários ou centros de distribuição.

Atualmente, os modais terrestres (rodoviário, ferroviário e dutoviário) ainda não restringem as embalagens para o transporte de produtos perigosos oriundas dos modais como o aéreo e o marítimo.

Porém, a Agência Nacional de Transportes Terrestres, através do Inmetro, já está acreditando laboratórios para ensaios em embalagens para o transporte de produtos perigosos, o que também restringirá as embalagens que não sejam certificados especificamente para os transportes terrestres, que estão estabelecidos no RAC sobre embalagem para transporte de produtos perigosos anexo à Portaria Inmetro nº 94/2005 que passou por consulta pública. Hoje, estão sendo analisadas as sugestões feitas durante o prazo de consulta pública e a Portaria ainda não foi publicada.

A questão é que não se pode restringir o uso de embalagens oriundas de outros modais, desde que, sua fabricação, testes e certificação de laboratórios sigam as regulamentações da ONU - "Recommendations on the Transport of Dangerous Goods - atualmente na Fourth Revised edition.

3 EMBALAGENS

3.1 DEFINIÇÕES

Decreto-lei 986/1969:

Embalagem “*é qualquer forma pela qual o alimento tenha sido acondicionado, guardado, empacotado ou envasado*”.

Dicionário:

Embalagem significa “**enfardar, empacotar, encaixotar, acobertar um produto**”.

Filosofia de marketing :

Embalagem (finalidade): “**vender o que protege e proteger o que vende**” ou “**a embalagem é a arte, a ciência e a técnica de acondicionar o produto, para que ele seja transportado, vendido e consumido**”

“**Uma embalagem é tão básica à vida quanto à própria vida**”.

Requintes de perfeição de embalagens encontradas na natureza:

- **cérebro** defendido pelos ossos da cabeça
- **pulmões** e coração envoltos por películas específicas, sob a proteção da “caixa torácica”,
- **peritônio** revestindo as vísceras abdominais,
- **as túnicas testiculares**, laminado cobrindo as glândulas
- **as “embalagens tubulares”** vasos arteriais e venosos, contendo o sangue.
- **Pétalas** (atraente) permitir o transporte a longas distâncias (vento espalhando sementes).
- **Seio materno** mantém o produto (leite no caso), na temperatura adequada, sem perigo de deterioração tanto do produto quanto da embalagem e seu transporte/manuseio é simples e fácil.

3.2 - FUNÇÃO DAS EMBALAGENS

Conceito funcional, a devida finalidade da embalagem.

- Proteger o conteúdo do produto;
- Resguardar o produto, contra os ataques ambientais;
- Favorecer ou assegurar os resultados dos processos de conservação;
- Evitar contatos inconvenientes do produto;
- Melhorar a apresentação do produto;
- Possibilitar melhor observação do produto;
- Favorecer o acesso do produto;
- Facilitar o transporte do produto; e
- Educar o consumidor do produto.

3.3 - EMBALAGENS PARA PRODUTOS PERIGOSOS

A ONU (**Organização das Nações Unidas**) estabelece que toda embalagem contendo produtos perigosos deva ser identificada e rotulada para advertir a terceiros que o seu conteúdo constitui-se de materiais que, se manuseados de forma inadequada, acarretam perigo. (Orange Book, 14 edition the Recommendations on the transport of Dangerous Goods Model Regulations).

Para que o trânsito desses produtos perigosos seja feito com segurança, entre diversos países, estabeleceu-se uma sistemática para uniformizar os procedimentos internacionais nesse comércio. Através da Relação de Produtos Perigosos, a ONU (1997) introduziu uma codificação numérica, em algarismos arábicos, a fim de:

- universalizar a identificação destes produtos
- facilitar o seu reconhecimento
- comunicar o perigo do conteúdo das embalagens para povos com idiomas diferentes.

Além de marcar a embalagem com o número da ONU, o produtor ou o expedidor deve rotulá-la com elementos indicativos que devem informar as classes de risco principal.

Conforme exposto, o modus operandi aceito internacionalmente para harmonizar o transporte de produtos perigosos considera que, através desta metodologia, é possível reconhecer o conteúdo de uma embalagem, os cuidados exigidos na sua movimentação e os perigos inerentes ao produto nela contido, durante o seu transporte em qualquer parte do mundo.

Produtos perigosos, para serem transportados, devem ser acondicionados em embalagens de boa qualidade, construídas e fechadas de forma a evitar que, por falta de estanqueidade, venham a permitir qualquer vazamento provocado por variações de temperatura, umidade ou pressão (resultantes de variações climáticas ou geográficas), em condições normais de transporte. A parte externa das embalagens não deve estar contaminada com qualquer quantidade de produtos perigosos. Estas prescrições aplicam-se tanto a embalagens novas quanto a reutilizadas. Numa embalagem reutilizada, devem ser tomadas todas as medidas necessárias para prevenir contaminação.

As partes da embalagem que entram em contato direto com os produtos não devem ser afetadas por ação química, ou outras ações, daqueles produtos (se necessário, as embalagens devem ser providas de revestimento ou tratamento interno adequado), nem incorporar componentes que possa reagir com o conteúdo, formando com estas combinações nocivas ou perigosas, ou enfraquecendo significativamente a embalagem.

EMBALAGEM

COMBINADA

ÚNICAS



Figura 3.1 – Embalagens Combinadas e Únicas

3.4 - CÓDIGO PARA DESIGNAÇÃO DOS TIPOS DE EMBALAGEM

O código consiste em um numeral arábico que indica o tipo de embalagem, por exemplo, tambores, bombonas etc., seguido por uma letra maiúscula, em caracteres latinos, que indica a natureza do material, por exemplo, aço, madeira, seguida, se necessário, por um numeral arábico que indica a categoria da embalagem, dentro do tipo a que pertence.

No caso de embalagens compostas, a segunda posição no código deve ser ocupada por duas letras maiúsculas, em caracteres latinos. A primeira para indicar o material do recipiente interno e a segunda, o da embalagem externa.

Para embalagens combinadas, deve ser indicado apenas o número do código da embalagem externa.

Os numerais aplicáveis aos vários tipos de embalagens são:

- 1 – TAMBOR
- 2 – BARRIL DE MADEIRA
- 3 – BOMBONA
- 4 – CAIXA
- 5 – SACO
- 6 – EMBALAGEM COMPOSTA
- 7 – RECIPIENTE PRESSURIZADO

Para identificar o tipo de material, são empregadas as seguintes letras maiúsculas:

- A – AÇO (todos os tipos e revestimentos)
- B – ALUMÍNIO
- C – MADEIRA NATURAL
- D – MADEIRA COMPENSADA
- F – MADEIRA RECONSTITUÍDA
- G – PAPELÃO
- H – MATERIAL PLÁSTICO
- L – TÊXTEIS

M – PAPEL, MULTIFOLIADO

N – METAL (exceto aço e alumínio)

P – VIDRO, PORCELANA OU CERÂMICA.

Proteção reversa

Ao desenvolver embalagens para artigos de consumo normais, tenta-se proteger o produto do meio ambiente. Entretanto, quando se desenvolve embalagem para “artigos perigosos”, tenta-se proteger o meio ambiente do produto.

Tem-se que impedir que a embalagem mostre vazamento ou ruptura, mesmo após uma forte queda ou armazenamento de longa duração num alto empilhamento. A embalagem deve também manter sua segurança sob condições climáticas.

Vida

A embalagem deve assegurar a segurança dos transportadores, também dos meios de transporte (caminhão, trem, navio, avião) para que esses não corroam ou afetem gravemente. Não se deve esquecer dos riscos das pessoas visitando as salas de armazenamento e veículos de transporte e danos causados a outros produtos armazenados ou embarcados na mesma área.

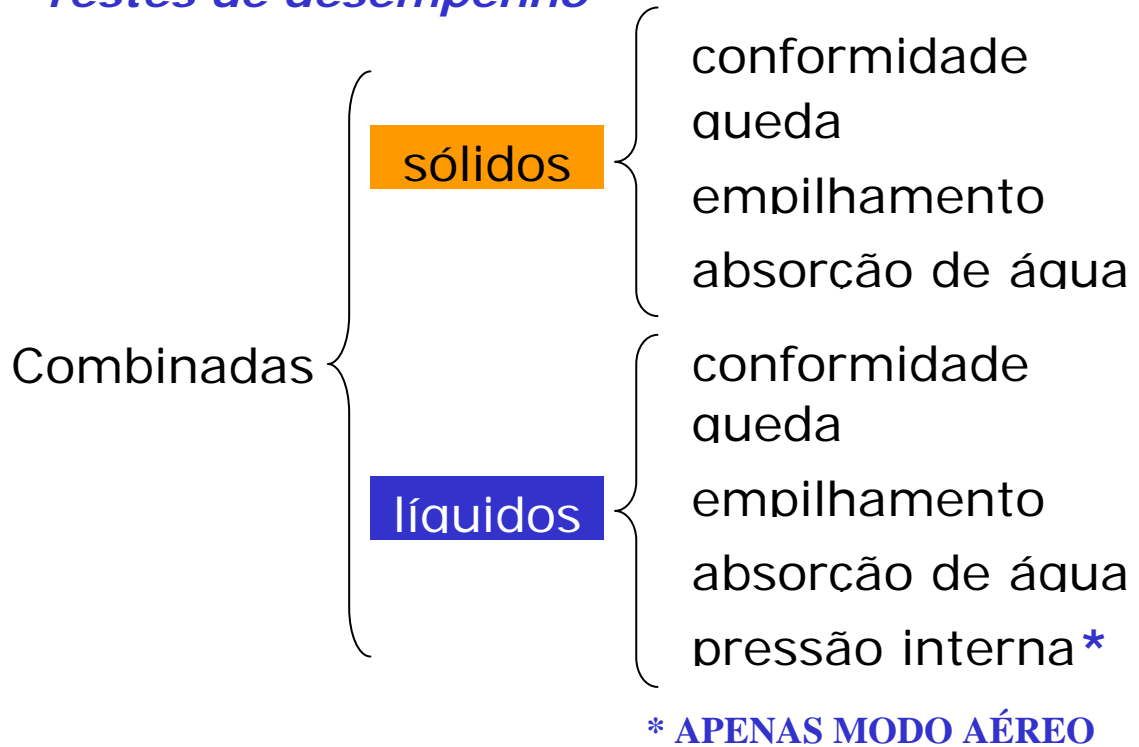
3.5 TESTE DE DESEMPENHO

Os testes de desempenho para que as embalagens sejam aprovadas, seguem o Orange Book, part 6.

- No Regulamento da IATA (International Air Transport Association),é encontrado na seção 6 – Especificações de Embalagens de Provas de Comportamento;
- No Terrestre é encontrado na parte 6 – Exigências de Fabricação e Ensaio de Embalagem, Contentores Intermediários para Granéis (IBCS), Embalagens Grandes e Tanques Portáteis, da resolução 420/1994 de 12 de fevereiro de 2004;
- No caso do Marítimo destaca-se a IMDG Code (International Maritime Dangerous Code), na parte 06, a partir do item 6.1.4 - requisitos de desempenho

para embalagens, que determina os testes específicos para embalagem transportadas por embarcações.

Testes de desempenho



Fonte: Laboratório CONCEPTA, SP, 2005



Figura 3.2 – Teste de Pressão Interna – Visão Aproximada

Quando uma embalagem plástica resiste bem às forças estáticas a altas temperaturas, certamente fará o mesmo a baixas temperaturas, desde que estas temperaturas ocorram em transporte e armazenamento normais. O mesmo, mas inverso, se aplica às forças dinâmicas.

TESTE DE DESEMPENHO – Produtos Sólidos

Testes de desempenho

EMBALAGENS COMBINADAS - SÓLIDOS

- Conformidade
- Queda - 05 amostras
- Empilhamento - 24 h. - 03 amostras
- Absorção de água - ISO 535 - 10 amostras

Fonte: Laboratório CONCEPTA, SP, 2005

TESTE DE DESEMPENHO – Produtos Líquidos

Testes de desempenho

EMBALAGENS COMBINADAS - LÍQUIDOS

- Conformidade
- Queda - 05 amostras
- Empilhamento - 24 h. - 03 amostras
- Absorção de água - ISO 535 - 10 amostras
- Pressão interna (03 amostras)

{	Aéreo - 95 kPa
	IMDG e Resolução 420 não exigem

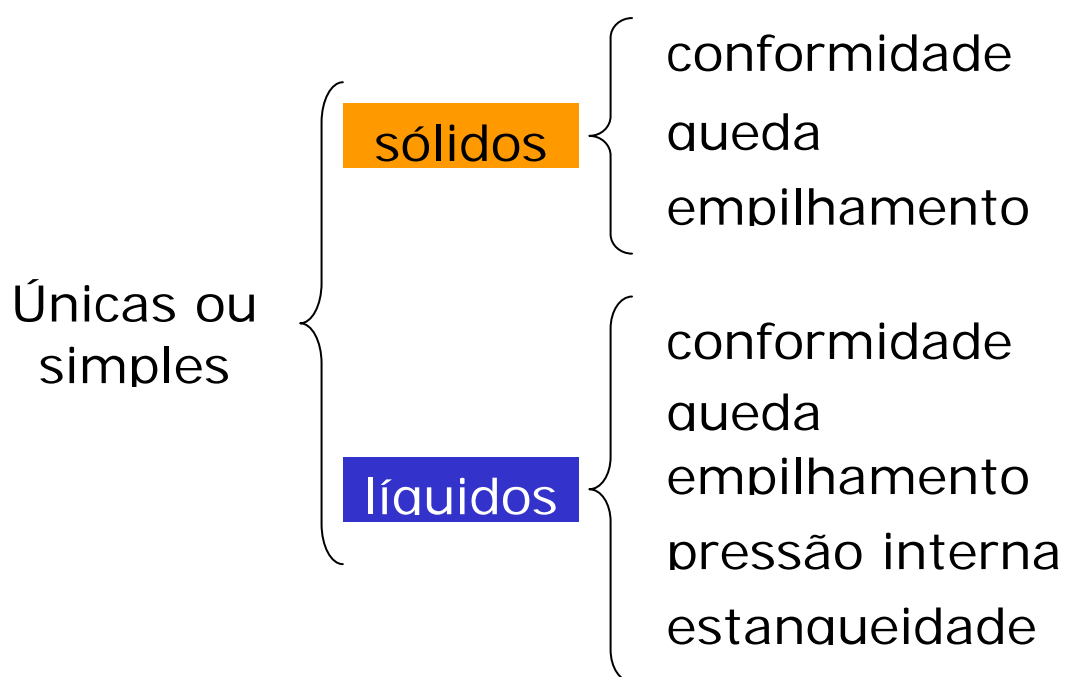
Fonte: Laboratório CONCEPTA, SP, 2005

A seguir é mostrada a reprovação de uma embalagem combinada ao teste de queda.



Figura 3.3 – Embalagem Combinada Reprovada no Teste de Queda

Testes de desempenho



Testes de desempenho

EMBALAGENS ÚNICAS - QUEDA (plásticas)

Sólidos / Líquidos (- 18°C)	G I	— 1,8 m	06 quedas, 01 p/ cada amostra
	G II	— 1,2 m	
	G III	— 0,8 m	

Altura de queda para líquidos com
densidade até 1.2

Fonte: Laboratório CONCEPTA, SP, 2005



Figura 3.4 – Embalagem Única Reprovada no Teste de Queda

Testes de desempenho

EMBALAGENS ÚNICAS - LÍQUIDOS

- Conformidade

- Empilhamento - 28 dias - 40°C - 03 amostras

- Pressão interna
(plástico X 3 amostras)

G I - 250 kPa / 30'

G II e G III - 100 kPa / 30'

Fonte: Laboratório CONCEPTA, SP, 2005

Empilhamento - 24 h. - 03 amostras



Figura 3.5 – Teste de Empilhamento

O ensaio de pressão interna hidráulica tem que ser realizado para todas as embalagens metálicas, de plástico e componentes que tenham que conter líquidos. Estas embalagens tem que resistir a uma pressão mínima de 95 kPa.



Figura 3.6– Teste de Pressão Interna – 3 Amostras de Cada Tipo de Embalagem

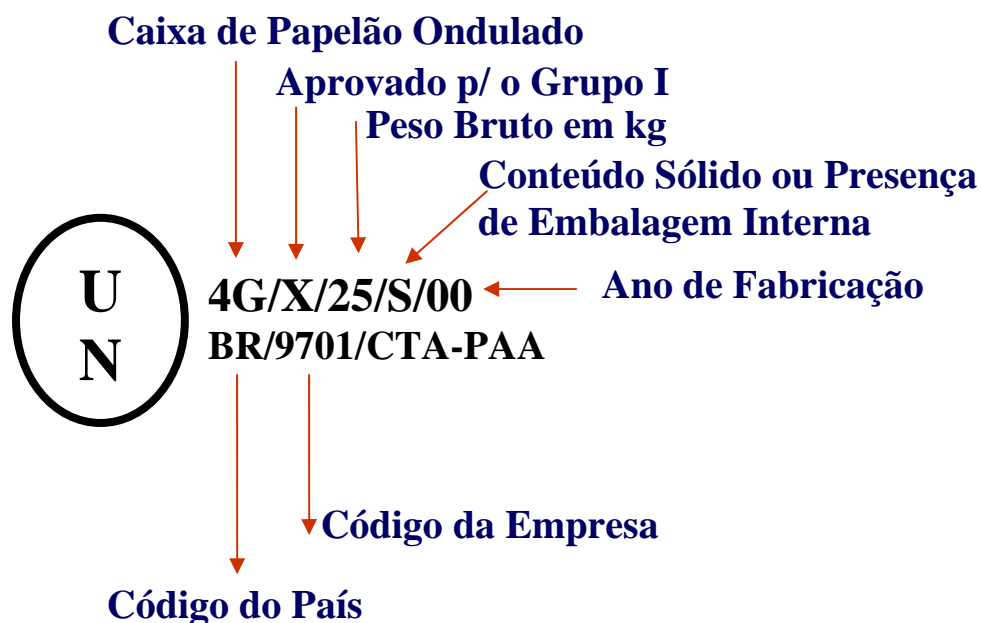
Dependo do modal de transporte, pode haver a necessidade de alguns testes complementares, que é necessário teste de pressão e vibração nas embalagens para transporte de produtos perigosos.

No modal Aéreo também é bastante específico o teste de vibração, embora ainda não esteja regulamentado nas normas vigentes. Porém os laboratórios, que seguem as diretrizes da ONU, realizam os testes de vibração.

3. 6 MARCAÇÃO E CODIFICAÇÃO

Embalagens devem ser marcadas de acordo com a classe de produto embalado. Além disso, elas devem mostrar um número de identificação recebido da autoridade de certificação.

Marcação



Número ONU (UN) - número atribuído pelo Comitê de Peritos em Transportes de Mercadorias Perigosas das Nações Unidas a cada produto ou substância, visando sua identificação.

Orange Book, 14 edition the Recommendations on the transport of Dangerous Goods Model Regulations.

3.7 TRANSPORTE REAL

Ninguém pode desenvolver uma embalagem para produtos perigosos com o único objetivo de atender às especificações de teste. O teste real é sempre um transporte em condições de uso. Quando, por exemplo, o transporte interno está em estradas ruins com muitas operações de manuseio, mudanças na temperatura e altitudes diferentes (pressão de ar), a embalagem deve ser desenhada para atender estas condições reais. E o embarcador (proprietário do produto) é

o responsável pelo transporte seguro, não fabricante de embalagem, embora isto seja freqüentemente interpretado erroneamente.

3.8 COMPATIBILIDADE

O embarcador (usuário de embalagem) é também responsável quanto à compatibilidade do material de embalagem contra o produto químico. Ele deve realizar testes de armazenagem, por exemplo, durante seis meses em condições atuais (principalmente temperatura) para garantir o transporte seguro durante a jornada toda. Os testes devem também incluir fechamentos e anéis de aperto.

3.9 GARANTIA DE QUALIDADE

Os desenvolvimentos mais recentes são que as embalagens para produtos perigosos devem ser desenhadas sob o sistema de Certificação de Garantia de Qualidade em conformidade com a ISO 9000.

3.10 RECICLAGEM E RECONDICIONAMENTO

O assunto sobre reciclagem está sendo também estudado dentro da área de embalagens para produtos perigosos. O problema é, naturalmente, a contaminação de material de embalagem, especialmente plástico, que por este motivo dificilmente pode ser usado para outros produtos. Para facilitar o recondicionamento de tambores de aço e os requisitos de rotulagem insista em mencionar as espessuras de parede imprimindo isso.

Aviso: Embalagens vazias, mas não limpas são consideradas como embalagens para produtos perigosos e não como desperdício. Os regulamentos normais para rotulagem e transporte ainda são aplicados.

3.11 EMBALAGEM E ARMAZENAMENTO

Pesquisas recentes mostram que a alta porcentagem de vazamentos de embalagens de produtos perigosos ocorre como resultado de um mau empilhamento e bom empilhamento não pode salvar más embalagens.

4 CLASSES E GRUPOS

4.1 DEFINIÇÃO

Os produtos perigosos estão enquadrados em classes e subclasses dentro de um sistema de classificação internacional ditado pela Organização das Nações Unidas (ONU), com sustentáculo no tipo de risco apresentado, como a seguir demonstrado:

4.2 CLASSE 1 - EXPLOSIVOS

Subclasse 1.1 - Substâncias e artigos com risco de explosão em massa;

Subclasse 1.2 - Substâncias e artigos com risco de projeção, mas sem risco de explosão em massa;

Subclasse 1.3 - Substâncias e artigos com risco predominante de fogo;

Subclasse 1.4 - Substâncias e artigos que não apresentam risco significativo;

Subclasse 1.5 - Substâncias muito insensíveis, mas com risco de explosão em massa;

Subclasse 1.6 - Artigos extremamente insensíveis, sem risco de explosão em massa.

4.3 CLASSE 2 - GASES COMPRIMIDOS – LIQUEFEITOS - DISSOLVIDOS SOB PRESSÃO OU ALTAMENTE REFRIGERADOS

Subclasse 2.1 - Gases inflamáveis;

Subclasse 2.2 - Gases não-inflamáveis, não-tóxicos;

Subclasse 2.3 - Gases tóxicos.

4.4 CLASSE 3 - LÍQUIDOS INFLAMÁVEIS

4.5 - CLASSE 4 - SÓLIDOS INFLAMÁVEIS - SUBSTÂNCIAS SUJEITAS À COMBUSTÃO ESPONTÂNEA

Substâncias que, em contato com a água, emitem gases inflamáveis.

- Subclasse 4.1 Sólidos inflamáveis;
- Subclasse 4.2 Substâncias sujeitas a combustão espontânea;
- Subclasse 4.3 Substâncias que, em contato com a água, emitem gases inflamáveis;

4.6 - CLASSE 5 - SUBSTÂNCIAS OXIDANTES - PERÓXIDOS ORGÂNICOS

- Subclasse 5.1 Substâncias oxidantes;
- Subclasse 5.2 Peróxidos orgânicos.

4.7 - CLASSE 6 - SUBSTÂNCIAS TÓXICAS - SUBSTÂNCIAS INFECTANTES

- Subclasse 6.1 Substâncias tóxicas (venenosas);
- Subclasse 6.2 Substâncias infectantes.

4.8 - CLASSE 7 - MATERIAIS RADIOATIVOS

4.9 - CLASSE 8 -CORROSIVOS

4.10 - CLASSE 9 - SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS DIVERSAS

Cumpra consignar que o número da classe ou da subclasse de risco do sistema ONU deve estar inserido na parte inferior dos denominados Rótulos de Risco¹, placas ilustradas com o formato de losango que devem estar afixadas nas laterais e na traseira do veículo transportador. Igualmente, a informação deverá constar do documento fiscal (que deverá ainda conter, ao menos, os campos de descrição dos produtos e o número da ONU)¹ ou, quando for o caso, nos Rótulos de Embalagens.

Das 9 classes de produtos, as três mais importantes comercialmente são :

Classe 3 : Inflamáveis (ex.: gasolina, solventes orgânicos)

Classe 6 : Venenos (ex.: pós químicos)

Classe 8 : Corrosivos (ex.: agentes de limpeza, ácidos inorgânicos)

Produtos dentro de várias classes são ainda mais classificados em três Grupos de Embalagens tão conhecidos de acordo com o perigo que eles representam.

Os produtos são agrupados em Grupo de Embalagens I, II e III. Os produtos altamente perigosos do Grupo de Embalagens I requerem uma embalagem mais forte (teste de queda maior 1,80m ao invés de 1,20 m) e pode ter um volume máximo restrito para transporte aéreo, para tamanho de amostras comerciais e com requisitos de material absorvente entre a parte interna e externa da embalagem. Os produtos do grupo III requerem testes menos rigorosos e são permitidos para serem transportados em volumes maiores.

Nota: Às vezes, produtos de Classe 3 (inflamáveis) estão indicados como “inflamáveis”. Isso não significa não-inflamável, mas altamente inflamável!

4.11 CLASSIFICAÇÃO DE MISTURAS E SOLUÇÕES

Uma mistura ou solução contendo uma substância perigosa identificada pelo nome na Relação de Produtos Perigosos e uma ou mais substâncias não-perigosas deve submeter-se às exigências estabelecidas para a substância perigosa, adequando-se a embalagem ao estado físico da mistura ou solução.

Este procedimento apenas não se aplica quando:

- a) a mistura ou solução estiver identificada pelo nome na Relação de Produtos Perigosos;
- b) a designação contida na Relação de Produtos Perigosos indicar especificamente que se aplica apenas à substância pura;
- c) a classe de risco, o estado físico ou o grupo de embalagem da mistura ou solução forem diferentes do relativo à substância perigosa;
- d) houver alteração significativa nas medidas de atendimento a emergências.

No caso previsto em "c", devem ser adotadas a designação "N.E." apropriada e as exigências relativas a embalagem e rotulagem adequadas.

4.12 CLASSIFICAÇÃO DE RESÍDUOS

Resíduos, para efeitos de transporte, são substâncias, soluções, misturas ou artigos que contêm, ou estão contaminados por um ou mais produtos sujeitos às disposições deste Regulamento e suas Instruções Complementares, para os quais não seja prevista utilização direta, mas que são transportados para fins de despejo, incineração ou qualquer outro processo de disposição final.

Um resíduo que contenha um único componente considerado produto perigoso, ou dois ou mais componentes que se enquadrem numa mesma classe ou subclasse, deve ser classificado de acordo com os critérios aplicáveis à classe ou subclasse correspondente ao componente ou componente perigoso. Se houver componentes pertencentes a duas ou mais classes ou subclasse, a classificação do resíduo deve levar em conta a ordem de precedência aplicável a substâncias perigosas com riscos múltiplos.

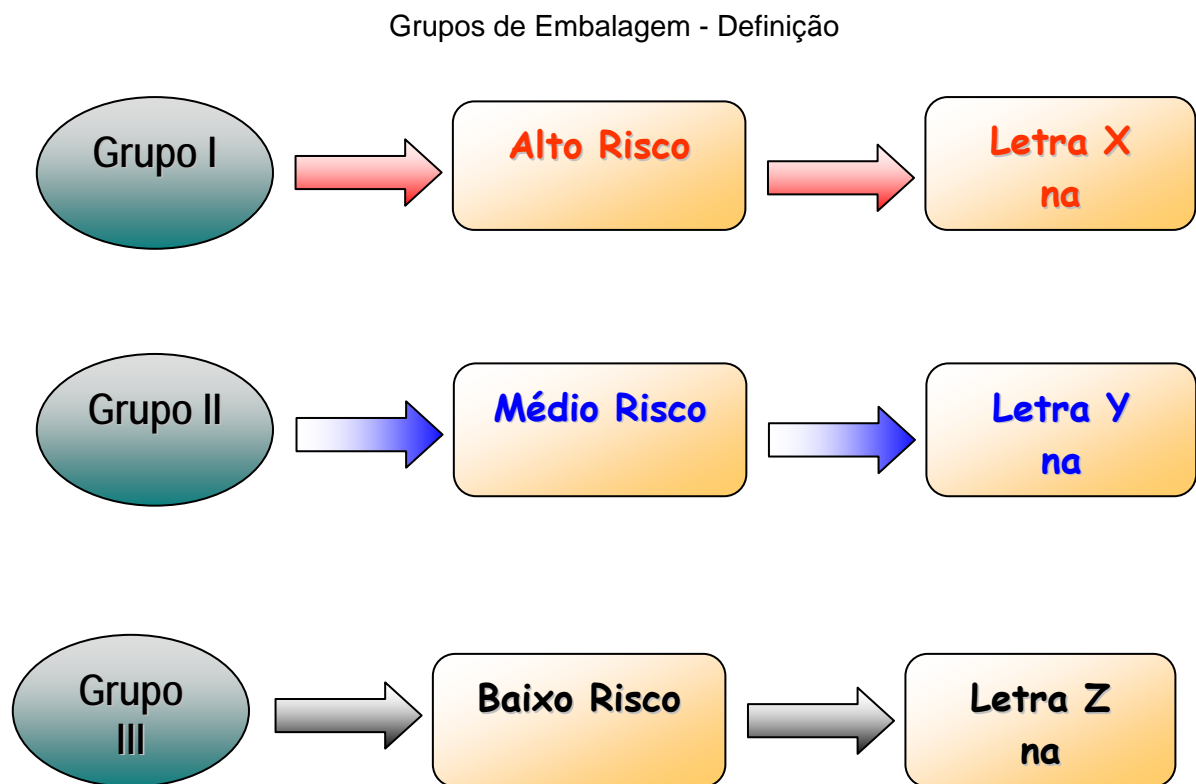


Figura 4.1 – Etiquetas de Classificação de Resíduos

4.13 CLASSIFICAÇÃO DE GRAU DE RISCO

As embalagens devem apresentar padrões de desempenho, em condições normais de transporte, manuseio e armazenagem em trânsito. A aprovação das embalagens será efetuada mediante ensaios que assegurem a obtenção dos níveis de segurança desejados. Quando forem utilizadas duas ou mais modalidades de transporte, os padrões de desempenho a serem observados são os correspondentes à modalidade mais restritiva.

Para fins de embalagem, os produtos perigosos de todas as Classes, exceto as Classes 1, 2 e 7 e as Subclasses 5.2 e 6.2, foram classificados em três grupos, conforme o grau de risco que apresentam:



Etiquetas de Risco

São 25 rótulos ao risco principal e 10 rótulos que indicam riscos subsidiários. Risco subsidiário é um risco adicional e secundário que o produto apresenta



Figura 4.2 – Etiquetas de Classificação de Risco

Etiquetas de Risco Secundário



Figura 4.3 – Etiquetas de Risco Secundário

Etiquetas de Manuseio



Figura 4.4 – Etiquetas de Manuseio Obrigatórias

5 DIRETRIZES DE REGULAÇÃO PARA EMBALAGEM

5.1 LEGISLAÇÃO INTERNACIONAL

Nos anos 60, foram estabelecidos requisitos para transporte nas fronteiras pelos acordos internacionais, tais como: ADR para transporte rodoviário da Europa, RID para transporte ferroviário da Europa, IMCO para transporte marítimo mundial e IATA, para transporte aéreo do mundo.

Em 1968, as Nações Unidas, através da Comissão de Especialistas em Transporte de Produtos Perigosos, tomou frente na harmonização internacional e publicou um jogo de recomendações, o tão conhecido Livro Laranja, laranja sendo a cor do perigo. O objetivo era facilitar o comércio internacional, e as autoridades da ADR, RID, IMCO e IATA foram convidadas para adotar as recomendações das Nações Unidas.

Desde 1976, a Organização das Nações Unidas – ONU (1997) é responsável pela publicação do livro Orange Book, the Recommendations on the transport of Dangerous Goods Model Regulations.

A ONU revisa o Orange Book a cada dois anos, para atender as exigências da evolução dos sistemas de transporte. Dessa forma, facilitando a uniformização dos procedimentos para operações de transporte de produtos perigosos.

Na PART 6 (REQUIREMENTS FOR THE CONSTRUCTION AND TESTING OF PACKAGINGS, INTERMEDIATE BULK CONTAINERS (IBCs), LARGE PACKAGINGS AND PORTABLE TANKS) o Orange Book determina como devem ser construídas as diversas embalagens e os testes adotados como padrão para que a embalagem possa ser utilizada com segurança e com isso facilitando o manuseio e comércio internacional dos produtos perigosos.

5.2 LEGISLAÇÃO NACIONAL

No Brasil temos o SINMETRO (Sistema Brasileiro de Metrologia), constituído por entidades públicas e privadas, que exerce atividades relacionadas com metrologia, normalização, qualidade industrial e certificação de conformidade. Foi instituído pela Lei nº 5.966, de 11 de dezembro de 1973, para prover uma infra-estrutura de serviços tecnológicos ao país, inclusive capaz de avaliar e certificar a qualidade de produtos, processos e serviços por meio de organismos de certificação, rede de laboratórios de ensaio e de calibração, organismos de treinamento, organismos de ensaios de proficiência e organismos de inspeção, todos credenciados pelo INMETRO. O Instituto Nacional de Metrologia Industrial, autarquia federal vinculada ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, constituído como órgão executivo do SINMETRO.

Apóiam esse sistema os organismos de normatização, os laboratórios de metrologia científica e industrial e os institutos de metrologia legal dos estados. Esta estrutura está formada para atender às necessidades da indústria, do comércio, do governo e do consumidor.

No Brasil o transporte de Produtos Perigosos é regulado pelos seguintes órgãos:

5.2.1 – Modal Aéreo

- Anexo 18 da OACI (International Civil Aviation Organization);
- IATA (International Air Transport Association) através do Dangerous Goods Regulations.
- Código Brasileiro de Aeronáutica – CBA (**Lei 7565** de 19 de dezembro de 1986 DOU 23/12/1986).
- Portaria DAC nº 703/DGAC, 22 de julho de 2005, que aprova a Instrução de Aviação Civil (IAC) que trata do transporte de artigos perigosos em aeronaves civis;

5.2.2 – Modal Marítimo

- IMO (International Maritime Dangerous Code), na parte 06, a partir do item 6.1.4 - requisitos de desempenho para embalagens;
- Portaria nº 45/DPC, de 11 de maio de 2005 que Aprova as Normas da Autoridade Marítima para Embarcações Empregadas na Navegação de Mar Aberto (NORMAM-01/DPC – Departamento de Portos e Costas), em seu capítulo 5, seção 1.
- Portaria nº 103/DPC, de 16 de dezembro de 2003 que Aprova as Normas da Autoridade Marítima para Homologação de material e Autorização de Estações de Manutenção.

5.2.3 - Modal Terrestre

- ADR – 1996 (The International Carriage Of Dangerous Goods by Road);
- Decreto nº 96.044, de 18 de maio de 1988 - Aprova o Regulamento para o Transporte Rodoviário de produtos Perigosos e dá outras providências;
- Resolução CNEN (Comissão Nacional de Energia Nuclear) nº 04, de 19 de abril de 1989, publicada no DOU de 19/05/1989.
- Resolução nº 420 de 12 de fevereiro de 2004 que aprova as instruções complementares ao Regulamento de Transporte Terrestre de Produtos Perigosos;

5.2.4 - Diretrizes Para Regulação

A versão inicial do **Tratado de Roma** (25 de Março de 1957) inclui uma política comum de transporte na Comunidade Européia, porém limitada aos transportes terrestres. A exigência de condições de concorrência iguais para todos e o objetivo de um mercado único europeu de transporte conduzem a uma política de harmonização das regulamentações, em cada país, e a uma política de transição progressiva das atividades de transporte para um espaço de operação muito maior, mas também muito mais competitivo, é também o caso americano, onde a legislação funcionou como um dos elementos principais para obrigar a integração entre os diversos modais do setor de transportes.

Com o desenvolvimento tecnológico e econômico atual, o papel das infra-estruturas de transporte tem se tornado importante. Dessa forma, cresce a necessidade de que a provisão dessa infra-estrutura seja eficiente e também que seus arcabouços institucionais e regulatórios se construam de maneira a potencializar os seus efeitos benéficos para a economia, o meio ambiente e a qualidade de vida da população, estando ainda em consonância com as atribuições outorgadas pela Constituição Federal (Art. 174, Cf. de 1988), no que diz respeito aos processos de delegação das infra-estruturas aos concessionários privados. O debate acadêmico, técnico e político acerca dos diferentes modelos institucionais e regulatórios das infra-estruturas e serviços de transporte tem dado origem a importantes desenvolvimentos científicos e, no campo das políticas públicas, resultados entre os quais se insere a reforma do Estado brasileiro e do seu modo de intervenção nos setores de infra-estrutura.

A sociedade vem passando por profundas transformações econômicas, tecnológicas, organizacionais e sociais. Neste contexto, redefinem-se as relações contratuais entre as tutelas públicas e os operadores (público ou privados) na construção, operação e manutenção das infra-estruturas de transportes. Essas mudanças assumem formatos variados, de um país a outro, chamados de desregulamentação, de privatização, e de descentralização. Trata-se assim, da adoção de novos mecanismos institucionais e regulatórios que possibilitem a melhoria da qualidade dos serviços prestados à população.

Para entender o atual estágio do Transporte de Produtos Perigosos, torna-se necessário analisar as legislações pertinentes, bem como compreender as relações entre as diversas modalidades. A legislação é fundamental para o desenvolvimento de planos e projetos que envolvam o transporte coordenado.

6 CONCLUSÃO

Conclui-se em função das pesquisas e de análises sobre as regulamentações postas em evidência no capítulo 5, subitens 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3 e 5.2.4, os Produtos Perigosos seguem a nível mundial o Orange Book, the Recommendations on the transport of Dangerous Goods Model Regulations, e daí partem as regulamentações específicas também a nível mundial, conforme acordos, tratados, convênios, etc) para os diversos modais.

Para o modal aéreo Anexo 18 da OACI (International Civil Aviation Organization)- diretriz regulatória para o transporte de produtos perigosos que congrega mais de 180 países membros , adotado na Convenção de Chicago de 1944, Decreto Nº 21.713, de 27 de agosto de 1946.

Para o modal marítimo IMO (International Maritime Dangerous Code) - diretriz regulatória para o transporte de produtos perigosos na Navegação de Mar Aberto ;

Para o modal Terrestre ADR (The International Carriage of Dangerous Goods by Road).

É relevante ressaltar que nos Estados Unidos da América existe um único Departamento de Transportes DOT (US Department of Transportation), que estabelece as diretrizes para todos os modais e através de normas do 49 CFR (Code Federal Regulations, part 172-Hazardous Materials, Special Provisions), emana diretrizes sobre transporte de produtos perigosos. Este único órgão regulador torna mais ágil o transporte de produtos perigosos, melhorando toda cadeia produtiva, minimizando os conflitos e entraves existentes entre órgãos onde não se adota este modelo.

No Brasil, o atual setor de transportes encontra-se em “nichos”, onde cada modal é representado por Órgãos distintos (DAC- CTA/IFI; DPC e ANTT) e com legislações específicas que tendem a dificultar o avanço do setor.

Toda regulamentação para testes de embalagens estão baseadas nas regulamentações da ONU - "Recommendations on the Transport of Dangerous Goods - atualmente na Fourth Revised edition. Também são utilizados os manuais da IATA / IMO / ANTT como complemento.

Dependo do modal de transporte, pode haver a necessidade de alguns testes complementares, como por exemplo, no modal aéreo, que é necessário teste de pressão e vibração nas embalagens para transporte de produtos perigosos. O DGR- Dangerous Goods Regulations – estabelece em seu subitem 5.0.2.9 - ***Reglas para la Presión Interna***, que todas as embalagens que retenham líquidos devem ser capazes de suportar uma pressão mínima de 95 kPa . Esta pressão, está bem acima da pressão que uma embalagem sofre durante o transporte aéreo, que segundo a Divisão de Carga Aérea do DAC é de 68 kPa , conforme quadro abaixo:

CONDIÇÕES DURANTE O TRANSPORTE AÉREO

- Temperatura: Varia entre - 40 e + 55 graus Celsius.
- Vibração: Varia entre 1g até 8 g.
- Pressão: 68 KPa

Como demonstrado acima, não se pode restringir o transporte de produtos perigosos, por não ter o APAA (Atestado de Produto Aeronáutico Aprovado), pois todos os testes nas embalagens para qualquer tipo de modal é feito para suportar uma pressão de 95 KPa, excedendo em até 71% o que preceitua as condições durante o transporte aéreo.

Outro ponto bastante crítico é a existência de um único órgão homologador para cada modal específico, e desta forma as homologações não tem validade entre os modais. O que se espera é que em algum momento seja definido um único órgão homologador e que a embalagem homologada seja aceita com uma única homologação para todos os modais, como já ocorre em outros países.

As regulações atuais são específicas para cada modal, exigindo documentos específicos que são fornecidos pelos órgãos homologadores para acompanhar o embarque, desta forma, alguns documentos não são aceitos em outros modais.

Podemos citar neste caso, a exigência da emanção da Autoridade Aeronáutica, que é ***Órgão Normatizador e Homologador de Embalagem no Brasil*** para o transporte aéreo que, de acordo com a Portaria Nº 453/GM5, de 02 Ago 91, publicada em D.O.U. Nº 149, de 05 Ago

91, todas as empresas produtoras de embalagens para o transporte de carga perigosa por via aérea deverão solicitar sua Homologação ao CTA.

A exigência é inócua, pois os testes de embalagens seguem os padrões internacionais estabelecidos pelo Orange Book, the Recommendations on the transport of Dangerous Goods Model Regulations, portanto não cabe a restrição aos outros entes reguladores de transportar produtos perigosos pelo modal aéreo. Esta afirmação vale para todos os modais de transportes.

Então, é correto afirmar, que harmonizar as regulamentações, levando em conta que novas normas não devam implicar restrições à competência, mas avançar na detecção e correção de assimetrias que afetam o processo de integração no setor que é um ideal a ser alcançado para tornar mais viável uma economia que precisa de constante crescimento.

7 BIBLIOGRAFIA

- Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília: 1988
- Comando da Aeronáutica – *Código Brasileiro de Aeronáutica*. Brasília, 1986.
- Comando da Aeronáutica, EMAER – *Recomendações de Segurança Emitidas pelo SIPAER*. Brasília, 1996. (NSMA 3-9)
- Lei nº 7.565, de 19 de dezembro de 1986. Dispõe sobre o Código Brasileiro de Aeronáutica. Brasília, 1986.
- Comitê Nacional de Prevenção de Acidentes Aeronáuticos. Proposta de Reestruturação do Sistema de Investigação e Prevenção de acidentes Aeronáuticos. Brasília: 2001.
- BRASIL, Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos. *Fundamentos Filosóficos do SIPAER*. Brasília, 1983. (Apostila)
- CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE ACIDENTES AERONÁUTICOS (2005) www.cenipa.aer.mil.br
- DEPARTAMENTO DE AVIAÇÃO CIVIL (2005) www.dac.gov.br
- ESPIRITO SANTO Jr., RA.; J.H.L.D. Barrero e M.P.S. Santos(1998) Flexibilização do Transporte Aéreo no Brasil: Ingresso Numa Era de Maior Competição? in *Anais d XII Congresso de Pesquisa e Ensino em Transporte* - ANPET, Fortaleza.
- FLIGHT SAFETY FOUNDATION (2005) www.flightsafety.org
- NEVES, César das et al . O Transporte Aéreo no Brasil: Horizonte 2020. Instituto de Transporte Aéreo – ITA – Agência Brasil. Rio de Janeiro: [s. ed.], 1998, 158 p.
- PACHECO, José da Silva. Comentários ao Código Brasileiro de Aeronáutica. 2a. ed. revista e atualizada. Rio de Janeiro: Forense. 1988.
- Recommendations on the TRANSPORT OF DANGEROUS GOODS Model Regulations – Twelfth revised editions, 2002.
- Technical Instructions for the safe transport of dangerous goods by air International Civil Aviation Organization – ICAO.
- Orange Book, 14 edition the Recommendations on the transport of Dangerous Goods Model Regulations.
- 49 CFR - US Department of transportation.
- Portaria do DAC nº 703/DGAC, de 22 de julho de 2005 aprovando a IAC 153-1001 (Normas para o Transporte de Artigos Perigosos em Aeronaves Civis)

-
- Decreto nº 96.044, de 18 de maio de 1988 - Aprova o Regulamento para o Transporte Rodoviário de produtos Perigosos e dá outras providências.

- Portaria do Ministro dos Transportes nº 204, de 10 de maio de 1997 - Aprova as Instruções Complementares aos Regulamentos do Transporte Rodoviário e Ferroviário de Produtos Perigosos e dá outras providências.

- Portaria do Ministro dos Transportes nº 409, de 12 de setembro de 1997 - Altera a Portaria do Ministro dos Transportes nº 204, de 10 de maio de 1997.

- Portaria MT nº 261/1989, de 11/04/1989, Promove ajustamentos técnico-operacionais no Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos.

- Resolução CONAMA nº 001-A, de 23 de janeiro de 1986 - Dispõe sobre o transporte rodoviário de produtos perigosos.

- Resolução ANTT nº 701, de 25 de Agosto de 2004 : Altera o texto da Resolução ANTT nº 420.

- Resolução ANTT nº 420, de 12 de Fevereiro de 2004: Aprova as Instruções Complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos. Publicada em 31 de Maio de 2004, entra em vigor 60 dias após esta data. Substitui a atual Portaria nº 204, entre outras.

Decreto Nº 96.044, de 18 de Maio de 1988: Aprova o Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos.

- Portaria Nº 204, de 20 de Maio de 1997: Instruções Complementares aos Regulamentos dos Transportes Rodoviário e Ferroviário de Produtos Perigosos.

- Decreto nº 1.797, de 25 de Janeiro de 1996 : Acordo para a Facilitação do Transporte de Produtos Perigosos no Mercosul

- NBR 7500:2003: Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos. Emenda publicada em Junho de 2004.

- NBR 7501:2003: Transporte terrestre de produtos perigosos - Terminologia.

- NBR 7503:2003: Ficha de emergência e envelope para o transporte terrestre de produtos perigosos - Características, dimensões e preenchimento. Emenda publicada em Abril de 2004.

- NBR 9735:2003: Conjunto de equipamentos para emergências no transporte terrestre de produtos perigosos. Emenda publicada em Abril de 2004.

- NBR 10271:2003: Conjunto de equipamentos para emergências no transporte rodoviário de ácido fluorídrico.

- NBR 13221:2003: Transporte terrestre de resíduos.
- NBR 14064:2003: Atendimento a emergência no transporte de produtos perigosos.
- BR 14095:2003: Área de estacionamento para veículos rodoviários de transporte de produtos perigosos.
- Portaria nº 45/DPC de 11 de maio de 2005 – Aprova as normas da Autoridade Marítima para Embarcações empregadas na Navegação de Mar Aberto (NORMAM-01/DPC) .
- Portaria nº 100/DPC de 11 de dezembro de 2003 – Aprova as normas da Autoridade Marítima para Embarcações empregadas na Navegação de Interior (NORMAM-02/DPC) .
- Regulamentação do transporte público alternativo: experiências brasileiras. In: Anais do XVI Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes, ANPET, Natal, 2002. (França, K.F.F.; Orrico Filho, R. e Santos, E.M.)

ANEXO A

Mensagem não sinalizada. [[Sinalizar](#) - [Marcar como não lida](#)]

De: "Del Monte" <carlos.delmonte@ifi.cta.br>  [Adicionar endereço](#)

Para: seonetto@yahoo.com.br

Assunto: Laboratórios de ensaios - embalagens

Data: Fri, 15 Jul 2005 09:02:43 -0300

Caro Sergio

Os laboratórios são homologados pelo INMETRO de acordo com as regras do INMETRO. É evidente que um laboratório montado para homologar embalagens para transporte aéreo de produtos perigosos deve ter os equipamentos necessários para a execução dos ensaios previstos para a homologação.

O Dangerous Goods Regulations, emitido pela IATA estabelece os ensaios necessários para homologação dessas embalagens.

Voce poderia estabelecer contacto com o Sr. Ariovaldo Paes da Slotter. A Slotter é um fabricante de embalagens para o transporte de produtos perigosos e possui também um laboratório de ensaios. Eles poderiam orientá-lo melhor.

O telefone da Slotter é: (11) 4791-3700.

Del Monte

Aprovação de Peças - IFI

ANEXO B

Mensagem não sinalizada. [[Sinalizar](#) - [Marcar como não lida](#)]

De: "Silas Salgueiro Basque" <ssbasque@concepta.com.br>  [Ver detalhes do contato](#)

Para: "'sergio eduardo de oliveira netto netto'" <seonetto@yahoo.com.br>

Assunto:  RES: material para monografia(urgente)

Data: Thu, 15 Sep 2005 10:00:04 -0300

Olá Sergio e Nicodemos, bom dia!

Vale comentar que, para o transporte aéreo existe a Portaria 271 do DAC que determina a obrigatoriedade da apresentação da documentação da embalagem ou seja, do APAA (Atestado de Produto Aeronáutico Aprovado) e do Certificado de Conformidade logo, para o modo aéreo, a embalagem que for "homologada" somente para o modo marítimo, por consequência, não terá o APAA e por este motivo, NÃO É ACEITA para o modo aéreo.

No sentido inverso, uma embalagem Homologada para o modo aéreo, com APAA, em alguns casos, onde o armador é comunicado e autoriza, poderá ser aceita para o modo marítimo de transporte mas, depende desta autorização e alguns armadores não aceitam.

Estamos te doando uma embalagem (Bombona Plástica) com as "02" (duas) marcações, aéreo e marítimo (CTA e DPC) que você poderá utilizar na apresentação para mostrar que a embalagem é exatamente igual mas que precisa das duas marcações se o cliente quiser utilizar nos modos aéreo e marítimo e em breve haverá uma terceira marcação INMETRO.

Um grande abraço e vocês só precisam **providenciar a retirada da embalagem** pois eu já deixei o pessoal da Distribuição avisado.

Silas Salgueiro Basque

Concepta DG Compliance Ltda.


Divisão de Treinamentos e Publicações

Fone: (+ 55 11) 6602-1700

Fax.: (+ 55 11) 6602-1701

www.concepta.com.br

ANEXO C

Assunto: INMETRO - Resposta solicitação nº 117.541
Para: nicodemosneto@yahoo.com.br
De: ouvidoria@inmetro.gov.br  [Adicionar endereço](#)
Data: Fri, 7 Oct 2005 10:23:41 -0300

Prezado Sr(a).

Em resposta a sua consulta:

- O INMETRO credencia laboratórios para testes em embalagens para produtos perigosos?

Caso positivo, qual é a normatização seguida?

Estes testes seguem padrões internacionais? UN OACI IMO ILAC??

Quais os requisitos mínimos para aceitação de uma embalagem no transporte de produtos perigosos?

Agradeço a atenção, e peço se possível rapidez na resposta pois tenho um prazo apertado para apresentar meu trabalho

Atenciosamente,
nicodemos

Informamos que:

Em retorno a sua consulta, informamos que:

1- O Inmetro está acreditando laboratórios para ensaios em embalagens de produtos perigosos
2- Os documentos para acreditação de laboratórios encontram-se disponíveis em nosso site - item Documentos necessários para Acreditação (Credenciamento) / Laboratórios de Calibração e de Ensaios segundo requisitos da NBR ISO/IEC/17025.

3- Os ensaios seguem recomendação sobre transporte de produtos perigosos da ONU - 11ª e 12ª edição e a Resolução ANTT 420/2004.

4- Os requisitos estão estabelecidos no RAC sobre embalagem para transporte de produtos perigosos anexo à Portaria Inmetro nº 94/2005 que passou por consulta pública. Atualmente, estão sendo analisadas as sugestões feitas durante o prazo de consulta pública e a Portaria ainda não foi publicada.

As condições específicas poderão ser encontradas, também, na Resolução ANTT 420/1994 - partes 3, 4, 5 e 6.

As resoluções ANTT podem ser acessadas no site www.antt.gov.br.

Agradecemos sua visita e em caso de dúvida, continuamos à disposição para esclarecimentos adicionais.

Atenciosamente,

CAROLINA

OUVIDORIA DO INMETRO

ANEXO D

Mensagem não sinalizada. [[Sinalizar](#) - [Marcar como não lida](#)]

De: "Ari - Slotter" <dgrari@slotter.com.br>  [Ver detalhes do contato](#)

Para: nicodemosneto@yahoo.com.br

Assunto: Especialização em Gestão de Aviação Civil

Data: Fri, 14 Oct 2005 10:04:54 -0300

Prezado Sr.Nicodemos,

Desculpe a demora no retorno de suas informações, porem estive fora da empresa alguns dias e estarei podendo te atender agora.

Estou respondendo as perguntas que você solicitou abaixo e caso haja necessidade de mais esclarecimentos me informe, e também aproveito para informar que estaremos aguardando sua visita aqui em nossa empresa no dia 18/10, conforme sua solicitação, onde poderemos falar mais sobre o assunto e também apresentar nossa empresa a vocês. Estarei no aguardo de sua confirmação, e qualquer dúvida entre em contato comigo através dos contatos abaixo.

Atenciosamente,

Ariovaldo

Francisco

Paes

Coordenador Depto de Produtos Perigosos

Slotter	Industria	de	Embalagens	Ltda
Tel:	55	11		4791-2020
Fax:	55	11		4791-3700
Site:				www.slotter.com.br
Email:	dgrari@slotter.com.br			

----- Original Message -----

From: [Leonardo - Slotter](#)

To: [Ari - Slotter](#)

Sent: Tuesday, October 04, 2005 8:50 AM

Subject: Fw: Especialização em Gestão de Aviação Civil

Somos do DAC, e estamos elaborando uma monografia de final de curso em Gestão de Aviação Civil, pela UnB (Brasília). O Tema escolhido é sobre transporte de produtos perigosos.

Gostaríamos de contar com a valiosa colaboração de vocês. Precisamos de esclarecimentos a respeito das seguintes assuntos:

1) Qual a Regulamentação vigente para testes de embalagens de produtos perigosos no Brasil?

R: Toda regulamentação para testes de embalagens estão baseadas nas regulamentações da ONU - "Recommendations on the Transport of Dangerous Goods - Manual of Tests and Criteria" atualmente na Fourth Revised edition.

Também são utilizados os manuais da IATA / IMO / ANTT como complemento.

2) Existe legislação específica para cada modal?

R: Dependendo do modal de transporte, pode haver a necessidade de alguns testes complementares, como por exemplo, no modal aéreo, que é necessário teste de vibração nas embalagens para transporte de produtos perigosos.

3) Uma embalagem devidamente homologada serve para todos os modais?

R: Este é um ponto bastante crítico principalmente no Brasil, onde você tem 03 órgãos homologadores para os modais específicos, e desta forma as homologações não tem validade entre os modais. O que se espera é que em algum momento seja definido um único órgão homologador e que a embalagem homologada seja aceita com uma única homologação para todos os modais, como já ocorre em outros países.

4) Caso não seja aceita, porque existe restrição em certos modais no transporte de produtos perigosos?

R: Existem portarias específicas nos modais diferentes que exigem documentos específicos que são fornecidos pelos órgãos homologadores para acompanhar o embarque, desta forma, alguns documentos não são aceitos em outros modais.

Esclarecemos que passamos a conhecer a SLOTTTER através da Divisão de Carga Aérea do DAC (Tereza Cristina e Salles).

Existe a possibilidade de agendarmos uma visita a SLOTTER no dia 18/10/2005, pois estaremos em São Paulo nesta data?

Respeitosamente,

Nicodemos (021) 3814-6996

Sergio (021) 3814-6819

ANEXO E

Mensagem não sinalizada. [[Sinalizar](#) - [Marcar como não lida](#)]

Assunto: INMETRO - Resposta solicitação nº 119.580

Para: nicodemosneto@yahoo.com.br

De: ouvidoria@inmetro.gov.br  [Adicionar endereço](#)

Data: Wed, 26 Oct 2005 14:11:50 -0200

Prezado Sr(a).

Em resposta a sua consulta:

- Boa tarde!
- Gostaria de saber alguns detalhes da Portaria 094 de 13/05/2005, que estava em consulta pública, mais não consegui analisá-la.

Falaram-me que seu objeto era sobre a emissão de Certificado de Homologação de embalagens, emitido pelo INMETRO. Caso Positivo, pergunto :

Qual é o objeto desta Portaria?

Os Certificados de Homologação só serão emitidos por laboratórios acreditados pelo INMETRO?

As Certificações serão para uso no transporte terrestre segundo a Resolução 420 da ANTT?

Serão aceitas para o transporte terrestre as embalagens homologadas

Pelos outros modais: marinha - (DPC) e aéreo (CTA-IFI)?

Quando esta portaria estará disponível?

Informamos que:

- 1) A portaria Inmetro nº 94 de 2005 trata de embalagem para o transporte de produto perigoso de até 450 litros ou quilograma. Esta portaria esteve em consulta pública durante 60 dias.
- 2) Os certificados serão emitidos pelos organismos de certificação acreditados pelo Inmetro.
- 3) Sim. As certificações serão para uso no transporte terrestre.
- 4) Temporariamente sim.
- 5) A portaria definitiva sairá dentro de aproximadamente 30 dias.

Agradecemos sua visita e em caso de dúvida, continuamos à disposição para esclarecimentos adicionais.


Atenciosamente,

DANIELLE PEIXOTO

OUVIDORIA DO INMETRO

ANEXO F

Mensagem não sinalizada. [[Sinalizar](#) - [Marcar como não lida](#)]

Assunto: Enc: Embalagens para transporte de produtos perigosos
Para: nicodemosneto@yahoo.com.br
Cc: sergio@dpc.mar.mil.br, jefferson@dpc.mar.mil.br
De: pache@dpc.mar.mil.br  [Adicionar endereço](#)
Data: Mon, 31 Oct 2005 10:43:50 -0200

Prezado Senhor,

O transporte a que se refere a citada Normam-01 é aquele realizado pelo modal marítimo.

Quanto ao Cliente pretender usar outro modal, não nos diz respeito;

acresce, que somente é aceita para o modal em tela, a certificação quando expedida pela DPC.

Atenciosamente,

CF Pache Divisão de Homologação tel.: 2104-5204

----- Repassado por dpc-secom/prtcos/Mar em 31/10/05 09:22 -----

nicodemosneto nicodemos <nicodemosneto@yahoo.com.br

Para

secom@dpc.mar.mil.br

cc

Assunto

Embalagens para transporte de produtos perigosos

“As embalagens nacionais deverão estar homologadas pela DPC, que expedirá o competente certificado de homologação.””

O texto acima foi retirado da Normam 01, de vocês. Gostaria de saber se existe alguma restrição quanto as embalagens oriundas para o transporte em outros modais, como por exemplo, o modal aéreo?

Há algum impedimento para o transporte da embalagem aprovada para o modal aéreo e/ou terrestre ser transportada pelo modal marítimo?

Respeitosamente,

Nicodemos