



POR WALTER PREVITALI FILHO,
DIRETOR ADJUNTO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA
DO PAPELÃO ONDULADO (ABPO).
✉: ABPO@ABPO.ORG.BR

A IMPORTÂNCIA DAS EMBALAGENS NO TRANSPORTE DE PRODUTOS QUÍMICOS

A pesar da ampla e rigorosa legislação em vigor, há um imenso volume de produtos químicos transportados em embalagens inadequadas, o que pode representar elevado risco para as pessoas e o meio ambiente. Tal irregularidade se dá principalmente pela falta de conhecimento das empresas expedidoras, mas reflete também a crença daqueles que apostam na ineficiência das fiscalizações ao longo das rotas.

O que muitas empresas – e profissionais envolvidos nessa área – desconhecem ou esquecem é que, além das penalidades impostas pelas regulamentações do transporte de produtos perigosos, os responsáveis podem ser punidos pela Lei de Crimes Ambientais, mesmo que não haja vazamento e/ou contaminação do meio ambiente. É a teoria do risco presumido.

Em fevereiro deste ano, por exemplo, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis denunciou dez empresas de transporte e logística ao Ministério Público Estadual de Alagoas por transportar produtos perigosos de forma inadequada ou sem licença ambiental para exercer a atividade.

O Decreto n.º 6.514, de 22.07.2008, prevê multa de até R\$ 2 milhões para quem, entre outras atividades, embalar, comercializar, transportar e armazenar substância nociva à saúde humana ou ao meio ambiente em desacordo com a legislação vigente. O Artigo n.º 261 do Código Penal prevê reclusão de até 12 anos para quem expuser embarcações marítimas ou aeronaves a qualquer tipo de risco.

Em suma, todos os que, de forma direta ou indireta, transportam produtos classificados como perigosos devem estar atentos às normas que regulamentam essa atividade, pois as consequências são sérias.

De forma resumida, este artigo trata de apenas um dos itens importantes da logística do transporte de produtos e/ou substâncias classificados como perigosos: a embalagem a ser utilizada. A embalagem correta, além de proteger o produto e/ou substância e evitar a contaminação das pessoas ou do próprio meio ambiente, irá alertar os que a manuseiam sobre seu conteúdo e como lidar com este de forma segura.

Todas as embalagens devem ser específicas e aprovadas segundo critérios estabelecidos pela Organização das Nações Unidas (ONU). Elas deverão ser submetidas a uma bateria de ensaios para que haja a garantia de que suportam todas as fases que enfrentarão durante o transporte, tais como: possível queda, empilhamento, variação de pressão e temperatura, umidade, vibração, etc.

Vale salientar que tais ensaios serão considerados válidos se forem acompanhados por um representante de organismo certificador de produto (como o Inmetro) para o modal rodoviário, por peritos da Agência Nacional de Aviação Civil no caso do modal aéreo ou por peritos da Diretoria de Portos e Costas para o modal marítimo.

As especificações dos ensaios encontram-se determinadas nas legislações vigentes, como a *UN – Recommendations on the Transport of Dangerous*

Goods – Model Regulations – Volumes I and II, do **Orange Book**, que é a base de todas as regulamentações dessa área; a IATA (International Air Transport Association) e o IMDG Code (International Maritime Dangerous Goods Code), e também nas regulamentações de cada país no que tange ao transporte rodoviário. No Brasil, é a Resolução n.º 420, de 12.02.2004, que aprova as instruções complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos.

Os produtos classificados como perigosos para o transporte são divididos em nove classes. Dessas, algumas são subdivididas em subclasses e em três grupos de embalagens: **I** – Alto risco; **II** – Médio risco; e **III** – Baixo risco para o transporte. Juntos, a classe e o grupo de embalagem irão determinar como deve ser a embalagem, os padrões de ensaios a serem aplicados, a adequação do material a ser utilizado, se um produto pode ser transportado em embalagens combinadas ou embalagens únicas (chamadas de “singelas” pela Resolução n.º 420) e outros pontos.

Alguns dos ensaios a que as embalagens devem ser submetidas são: Compressão (empilhamento), Estanqueidade, Pressão interna, Queda, Cobb Test (**Teste de absorção de água**), Içamento (Somente IBC – Intermediate Bulk Container), Rasgamento (Somente IBC), Tombamento (Somente IBC), Aprumo (Somente IBC), Levantamento (Somente IBC) e outros. Veja alguns exemplos de ensaios para embalagens de papel ou papelão.

Embalagens de papel ou papelão devem ser acondicionadas por, no mínimo, 24 horas numa atmosfera com umidade relativa e temperatura controlada. Há três opções para essa atmosfera; a preferida é aquela com temperatura de $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ e $50\% \pm 2\%$ de umidade relativa. As outras duas opções são: temperatura de $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ e $65\% \pm 2\%$ de umidade relativa ou $27^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ de temperatura e umidade relativa de $65\% \pm 2\%$.

Ensaio de Queda (cinco amostras – uma para cada queda). Caso a embalagem interna da caixa de papelão seja feita de material plástico, a temperatura da amostra com seu conteúdo deve ser reduzida a -18°C ou menos. Caso a substância a ser transpor-

tada tenha densidade relativa não superior a 1,2, a altura de queda deve ser:

Grupo de Embalagem I – 1,8 m

Grupo de Embalagem II – 1,2 m

Grupo de Embalagem III – 0,8 m

Se, porém, a substância a ser transportada tiver densidade relativa superior a 1,2, a altura de queda deve ser calculada com base em sua densidade relativa arredondada para a primeira casa decimal, como segue:

Grupo de Embalagem I - d x 1,5 (m)

Grupo de Embalagem II - d x 1,0 (m)

Grupo de Embalagem III - d x 0,67 (m)

Ensaio de Empilhamento: a amostra deve ser submetida a uma força, aplicada em sua face superior, equivalente ao peso total de embalagens idênticas que possam ser empilhadas sobre ela durante o transporte. Quando o conteúdo da amostra for um líquido simulativo com densidade relativa diferente da do líquido a ser transportado, a força deve ser calculada com relação a este último. A altura mínima da pilha, incluindo a amostra, deve ser de 3m. O tempo da aplicação da carga deve ser de 24 horas, exceto no caso de tambores e bombonas de plástico e de embalagens compostas dos tipos 6HH1 e 6HH2, destinados a conter líquidos que devem ser submetidos ao ensaio por um período de 28 dias a uma temperatura não inferior a 40°C .

Cobb Test: Teste de absorção de água. Será realizado na face externa da caixa durante 30 minutos. A absorção não deverá ultrapassar 155 g/m^2 . Referência (ISO): International Standard 535:1991

Como pode ser observado no exemplo acima, trata-se de testes que necessitam de ambientes controlados e equipamentos calibrados para que possam ser aceitos pelas autoridades responsáveis pela emissão do Certificado de Homologação de Embalagem. Apenas empresas que possuem esse documento podem fabricar embalagens em série e disponibilizá-las ao mercado. Só assim receberão uma marca que as identificará como adequadas ao transporte de produtos classificados como perigosos. Essa marca também nos dirá muito sobre o produto envasado na embalagem. ■