

ADEQUAÇÃO DAS EMBALAGENS DE TRANSPORTE E DISTRIBUIÇÃO PARA O COMÉRCIO INTERNACIONAL

Mauricio Rossi Bordin

Embalagens destinadas ao Comércio Exterior (exportação) devem atender a requisitos técnicos e a requisitos legais, para que cumpram seu papel de proteção do produto transportado sem, contudo, ferir a legislação vigente nos países de origem e destino. Como requisitos técnicos tem-se o desempenho adequado do sistema de embalagem frente às diversas solicitações presentes nos meios de transporte, bem como um projeto adequado que permita o seu fluxo ao longo da cadeia logística da maneira mais eficiente possível.

Os sistemas de embalagem devem obedecer uma equação matemática para que apresentem desempenho otimizado. A equação:

Sistema de Embalagem + Produto = Ambiente de Distribuição diz que a resistência do Produto somada à proteção oferecida pelo Sistema de Embalagem deve ser igual aos esforços que serão enfrentados durante sua distribuição, em cada um dos meios de transporte. Caso o lado esquerdo da equação seja menor que o direito teremos perdas de produtos por um desempenho inadequado. Mas, se o lado esquerdo for maior que o direito, teremos uma proteção excessiva com seu conseqüente gasto extra desnecessário.

Aliado a este requisito de desempenho, deve-se observar ainda um correto projeto do sistema de embalagem para que ele passe por toda a cadeia logística de distribuição de maneira eficiente, a fim de garantir que os produtos sejam transportados, distribuídos e armazenados ao menor custo possível.

Para que se possa evitar a ocorrência de perdas durante a distribuição de produtos, sejam eles para exportação ou não, é importante saber por que estas perdas acontecem, para que se possa tomar as medidas preventivas adequadas e, porventura, as corretivas necessárias para a sua eliminação. Podem ser encontradas numerosas fontes de informações relacionadas com carregamento, amarração, blocagem, descarregamento de cargas específicas. Algumas destas fontes são de uso restrito enquanto outras são de domínio público. Muitas das perdas observadas em transporte ocorrem devido à não-observância de procedimentos corretos de manuseio e carregamento/d Descarregamento. Cada um dos meios de transporte utilizados num ciclo de distribuição apresenta seus próprios esforços, solicitações e riscos à carga. Durante o planejamento do carregamento deve-se levar em conta os tipos e intensidades de esforços mais prováveis de ocorrerem. A seguir será apresentado um resumo dos esforços mais comuns em cada meio de transporte.

Transporte Rodoviário

Quase sempre o transporte rodoviário está presente em um ciclo de distribuição, seja ele meio de transporte principal ou auxiliar como, por exemplo, antes ou após um longo trecho feito por transporte ferroviário ou marítimo. Os principais esforços ou solicitações causados por este transporte são choques verticais causados por estradas em más condições, “cabeceiras” e juntas de dilatação de pontes, lombadas, dentre outras irregularidades da pista. Como esforços secundários pode-se citar choques longitudinais causados por impactos contra as docas de carregamento, acoplamento de cavalo mecânico, frenagens e acelerações. Choques laterais e choques complexos podem ser observados quando o veículo passa por alguma irregularidade com apenas as rodas de um dos lados. O transporte rodoviário apresenta a ocorrência das curvas de menor raio de todas as modalidades possíveis, o que ocasiona forças centrífugas e choques laterais. Juntas do pavimento e frequências harmônicas da suspensão do veículo podem criar vibrações bastante críticas, sendo que as vibrações verticais em caminhões são significativas e, geralmente, maiores que nos outros modos de transporte. Além disso, as condições da estrada, as características do veículo e da carga, e a velocidade afetam as vibrações sentidas.

Transporte Ferroviário

O principal esforço observado em transporte ferroviário é o choque longitudinal. Estes choques ocorrem principalmente quando os vagões são acoplados, assim como nas frenagens e acelerações devido às folgas existentes nos acoplamentos. Carretas e contêineres poderão ser transportados na direção reversa, no seu sentido longitudinal. Choques verticais e laterais são produzidos de maneira similar ao transporte rodoviário. As características físicas do sistema de suspensão e dos trilhos irão produzir vibrações e movimentações laterais sobre o vagão. A modalidade conhecida como TOFC (Trailer on flat car), onde uma carreta é colocada diretamente sobre um vagão aberto, irá produzir movimentos resultantes da combinação dos vários elementos envolvidos.

Transporte Marítimo

O transporte marítimo submete a carga a esforços laterais muito intensos devido à inclinação dos navios. Inclinações de até 40° podem ocorrer durante viagens por mares agitados. Um contêiner a bordo de um navio poderá percorrer uma distância de cerca de 21 metros em cada oscilação completa, com uma frequência de 7 a 10 vezes por minuto. Choques verticais são observados quando os contêineres são rapidamente baixados e empilhados, durante o carregamento do navio. É importante lembrar também que os produtos estarão sujeitos a “stresses” repetitivos, criando uma tendência de que pequenas folgas entre eles se tornem cada vez maiores devido à repetição. Durante o manuseio e movimentação de contêineres nos terminais observa-se principalmente a ocorrência de choques verticais.

Transporte Intermodal Containerizado

Carregamentos internacionais containerizados normalmente incluem etapas de transporte rodoviário, ferroviário e marítimo. O contêiner será movimentado por diferentes tipos de equipamentos, tais como empilhadeiras, carregadores de contêineres, guindastes, etc., e cada um destes manuseios irá aplicar forças dinâmicas distintas sobre a carga. O conhecimento e entendimento correto destes esforços é fundamental para o projeto adequado da embalagem e correto carregamento do contêiner.

Os tipos mais comuns de contêineres são os de 20 e os de 40 pés para carga seca. Além destes, pode-se contar também com contêineres especiais onde pode-se incluir os de topo aberto e os tipo flat rack, que são normalmente utilizados para cargas de formato não usual, que podem ser maiores que o espaço disponível em um contêiner fechado ou que requeiram fixações impossíveis de serem realizadas em um contêiner fechado. O carregamento incorreto de um contêiner geralmente provoca danos na carga e no próprio contêiner. Casos extremos podem resultar em capotamentos de veículos, danos às propriedades particulares e danos pessoais. O correto carregamento do contêiner é responsabilidade do exportador ou consolidador de cargas e estão sujeitos a responderem por danos causados por um carregamento inadequado. No caso de haver transbordos de contêineres, durante o transporte, também é responsabilidade do expedidor o uso de embalagens corretamente dimensionadas, identificadas e com instruções de manuseio. Genericamente, caixas devem ser capazes de suportar empilhamentos de até 2,40m, e suportar pressões laterais de até 70% de seu peso. Equipamentos e itens pesados devem ser embalados em estrados ou caixas providos de dispositivos que permitam a entrada de equipamentos de movimentação. O planejamento do carregamento inclui ainda a observação dos limites de carga do contêiner, bem como a ocorrência de concentrações de carga no seu piso. O peso por eixo resultante em transportes rodoviários também deve ser observado, uma vez que alguns tipos de contêineres possuem capacidade total que excedem a estes limites. Os itens pesados devem ser distribuídos regularmente ao longo do contêiner para evitar concentrações de peso em um dos extremos. Itens pesados devem ser colocados na região inferior, com os mais leves na parte superior. Itens pesados com área de base relativamente pequena devem ser colocados sobre acessórios que permitam a distribuição de carga sobre uma área maior, tais como chapas de madeira, bases, etc. Espaços vazios devem ser preenchidos ou ter seus componentes adequadamente fixados. Fixações de madeira podem ser utilizados para prender a carga à estrutura do contêiner. Além disso, separadores, sacos infláveis, materiais de acolchoamento, mantas antideslizantes, dentre outros, são produtos disponíveis para o preenchimento e fixação da carga.

Antes do carregamento, o contêiner ou veículo deve ser inspecionado para garantir que esteja à prova d'água, limpo, seco, com dispositivos de fechamento em funcionamento, sem objetos que possam danificar a carga e com sua estrutura em perfeitas condições. A carga também deve ser inspecionada antes do carregamento, evitando-se o carregamento de cargas pré-danificadas, úmidas e/ou incompatíveis (cargas sensíveis à poeira, odores, umidade, sendo carregadas junto com cargas que possam gerar estes fatores).

Além destes fatores mencionados, há ainda os fatores ambientais, aos quais a carga estará sujeita. Temperaturas na faixa de -40 a +60°C, umidade relativa atingindo até 100% com condensação, extremos de pressão atmosférica da ordem de 30kPa, tempo de viagem que pode chegar a alguns meses e outros, tais como presença de fumaça, poeira, oxidação, etc.

Requisitos Legais

Quando se fala em legislação de embalagem para exportação, o principal fator a ser considerado são as regulamentações quanto ao descarte/pós-utilização da embalagem. Este artigo não tratará das disposições legais referentes à compatibilidade de materiais de embalagem em contato com produtos alimentícios, bem como de requisitos legais sobre rotulagem, atendo-se apenas às embalagens de transporte.

Este assunto é bastante complexo e não há uma regra específica única para o mundo todo. Cada país, região, estado ou cidade possuem regras próprias e distintas. Porém, o que se pode perceber é uma tendência generalizada de se adotar a responsabilidade do produtor, onerando-o com sobretaxas e/ou com o dever de remoção e destinação adequada às embalagens.

Por outro lado, a responsabilidade do produtor está criando um forte movimento para a redução na fonte de matéria-prima e reutilização de embalagens. A idéia que se iniciou no início dos anos 90 como sendo ecologicamente correta, tem se tornado um fator de economia tanto em termos financeiros como de recursos naturais, nos dias de hoje. De um modo geral, empresas que adotaram políticas de redução na fonte e reutilização de embalagens de transporte terão poucas dificuldades em cumprir e auxiliar seus clientes a cumprir a legislação corrente e futura nos Estados Unidos e Europa. Serão apresentadas, a seguir, algumas informações genéricas sobre países e regiões que já possuem algum tipo de restrição ou incentivo, na tentativa de exercer um melhor controle sobre estas embalagens. Nos Estados Unidos, os governos municipais e/ou empresas operadoras de coleta e disposição de resíduos sólidos têm o poder de restringir ou sobretaxar determinados tipos de resíduos. Algumas redes varejistas estão alterando suas especificações de embalagens devido ao custo e dificuldade de descarte em aterro de paletes e papelão ondulado. Em algumas cidades americanas a disposição de papelão ondulado em aterros sanitários é proibida.

No Canadá, o National Packaging Protocol determina uma redução de 50% nas embalagens para o ano 2000. É importante salientar que a meta intermediária de 25% para 1993 foi atingida. Novamente, as províncias parecem estar adotando caminhos distintos no que se refere à legislação de descarte de embalagens, tendo algumas optado por sobretaxas, enquanto outras transferem o encargo do descarte ao produtor. Na Europa, a Directive on Packaging & Packaging Waste determina que os países membros, exceto Grécia, Irlanda e Portugal, recuperem 50% de suas embalagens utilizadas, em Julho de 2001. A estes três países foi concedida uma moratória até 2005, para que se adequem à diretiva. Dentro da Comunidade Européia cada país tem autonomia para decidir como a meta será atingida (impostos, depósitos, taxas de coleta ou a combinação delas).

A Alemanha foi o primeiro país a adotar a responsabilidade do produtor em 1991, levando outros países a adotar leis semelhantes, o que resultou na criação da Directive on Packaging & Packaging Waste.

Vários países da Ásia possuem legislação referente à responsabilidade do produtor, embora ela não incida sobre a embalagem de transporte, recaindo apenas sobre os diferentes setores (plásticos, metálicos, celulósicos, etc.).

Outro tipo de embalagem que deve ser adequadamente descartada ao final de sua vida útil são os paletes. Eles constituem um resíduo que deve ser reciclado, compostado ou incinerado. Alguns compradores na Alemanha estão especificando paletes fabricados de papelão ondulado, que podem ser reciclados nas mesmas plantas para reciclagem de caixas.

Não há nenhuma restrição ao uso de Poliestireno Expandido em toda a América do Norte. Apesar disso, uma imagem de material inimigo do meio ambiente se formou contra ele, criando uma tendência de rejeição por parte dos consumidores. Em 1995, nos EUA, 11 mil toneladas de EPS foram reciclados e reprocessados em novas aplicações, o que representa uma taxa de 97% do material coletado. Uma das grandes vantagens na

reciclagem do Poliestireno Expandido é sua baixíssima contaminação por outros resíduos, o que facilita enormemente a operação.

Este artigo buscou dar uma idéia geral sobre o assunto, podendo ser encontradas informações mais específicas nas referências bibliográficas fornecidas.

Referências Bibliográficas

TRANSPORTATION packaging & the environment 1997 - Regulations, trends & case histories. Riverdale: Raymond Communications Inc., 197. 91p.